

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CAROLINE CAREGNATO

A COMPREENSÃO MUSICAL DA CRIANÇA:  
O DESENVOLVIMENTO DAS NOÇÕES DE SIMULTANEIDADE E DE IGUALDADE  
DE DURAÇÕES

CURITIBA

2012

CAROLINE CAREGNATO

A COMPREENSÃO MUSICAL DA CRIANÇA:  
O DESENVOLVIMENTO DAS NOÇÕES DE SIMULTANEIDADE E DE IGUALDADE  
DE DURAÇÕES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Música, Linha de Educação Musical e Cognição, Departamento de Artes, Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Música.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Valéria Lüders.

CURITIBA

2012

## **AGRADECIMENTOS**

À professora Valéria Lüders, pela orientação, pela confiança incondicional e pelo apoio na realização do trabalho e nas coisas da vida acadêmica e profissional.

À professora Tania Stoltz, por suas valiosas contribuições piagetianas e pela leitura minuciosa do trabalho.

Ao professor Danilo Ramos, pela sempre presente disposição em ajudar e contribuir com a pesquisa, e pelas leituras e correções do trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Música da UFPR que contribuíram com ideias, sugestões e questionamentos sobre o trabalho. Em especial à professora Rosane Cardoso de Araújo, pela ajuda e confiança depositada desde os primeiros momentos do curso.

Ao Gustavo, pelas correções do trabalho, pelo “ouvido” receptivo, por suas sugestões e pelo apoio na coleta de dados.

Aos colegas de mestrado que, com sua amizade, forneceram suporte para a execução da pesquisa.

À Capes e ao REUNI pelo financiamento.

## RESUMO

A música é a arte dos sons organizados no tempo. Para que ela seja compreendida é preciso, dentre outras coisas, que se compreenda sua organização temporal. Neste trabalho foram abordados dois aspectos temporais da música: a simultaneidade e a igualdade de durações, no intuito de verificar como a criança desenvolve a compreensão de ambos. Esta pesquisa teve como objetivos identificar as etapas do desenvolvimento da compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações em música; identificar graças a quais estruturas cognitivas acontece esse desenvolvimento; e identificar como a compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações se desenvolve a partir do fazer musical. Essas questões foram respondidas por meio da revisão da obra de Piaget, e da transposição dos conceitos desse autor para o campo da Cognição Musical (o pesquisador suíço nunca estudou o desenvolvimento musical da criança). Este trabalho ainda envolveu um estudo do pensamento musical infantil, realizado através do método clínico piagetiano. Os experimentos realizados envolveram a execução musical em conjunto de um pequeno trecho musical composto de duas vozes (ou duas melodias diferentes), e a realização de uma entrevista semi estruturada sobre o que foi executado. Os participantes desta pesquisa foram 16 crianças de 5 a 9 anos de idade que, de modo geral, nunca haviam participado de aulas de música. A análise dos dados coletados junto a esse grupo permitiu a observação de que o desenvolvimento da simultaneidade e da igualdade de durações em música ocorreu do mesmo modo como apontado pela teoria piagetiana: em três etapas, durante as quais a criança parte do não reconhecimento de ambas, passa ao reconhecimento parcial ou gradual, até atingir, por fim, a compreensão completa desses dois aspectos temporais. Esse desenvolvimento em três etapas ocorre, principalmente, graças à evolução do pensamento infantil, e não propriamente graças a transformações na percepção da criança. Ainda observou-se que é a partir do “fazer” musical – da execução musical – que as crianças desenvolvem a compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações em música. De acordo com a teoria piagetiana, a ação, inicialmente física e depois mental, faz com que a criança se lance sobre o mundo. Através dela a criança passa a conhecer e a compreender, pouco a pouco, aquilo que a cerca, inclusive a música.

Palavras-chave: Simultaneidade e igualdade de durações. Tempo. Pensamento musical. Desenvolvimento musical.

## **ABSTRACT**

Music is the art of sounds organized into the time. To be understood, despite other things, its temporal organization needs to be comprehended. In this research, two temporal aspects of music were addressed: the simultaneity and the equality of durations, in order to ascertain how the child develops an understanding of both of them. The goals of that research were to identify the stages of development of the comprehension of simultaneity and equality of durations in music; to identify the cognitive structures responsible for that development; and to identify how the comprehension of simultaneity and equality of durations is developed from the musical practice. Those questions were discussed through a review of Piaget's work, and through the transposition of piagetian concepts to the Musical Cognition (Piaget has never studied the musical development of the child). This research also involved a study of the musical thought of the child, realized through the piagetian clinical method. The experiments involved a musical performance of a small piece of music composed for two "voices" (or two different tunes), and the realization of a semi-structured interview about the musical performance. The subjects were 16 children, 5 to 9 years old, that have never participated in music classes. The analysis of data showed that the development of simultaneity and equality of durations in music occurred in the same way pointed by Piaget: through three stages, during which the child starts by not recognizing both of them, goes through a partial recognition and, finally, develops the complete recognition of both temporal aspects. That three stages of development happens according to the development of child's thought, and not properly according to transformations in child's perception. Although it was observed that it is from the musical action – the musical performance - that the children develop an understanding of the simultaneity and of the equality of durations in music. According to the piagetian theory, the actions allow the child to know and to comprehend, little by little, the things around him, including the music.

Key words: simultaneity and equality of durations. Time. Musical thought. Musical development.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Formação do agrupamento de ordem de sucessão.....	60
Figura 2 – Formação do agrupamento de imbricação das durações.....	62
Figura 3 – Esquema de interação entre sujeito e objetos.....	94
Figura 4 – Partitura com a música apresentada aos participantes.....	149
Figura 5 – Melodia tocada pela criança em conjunto com a experimentadora 1. Aqui cada um dos “ingredientes mágicos” (salamandra, lagartixa, etc) está associado a uma duração musical.....	149
Figura 6 – Planilha com o roteiro do primeiro momento da entrevista.....	155
Figura 7 – Roteiro do segundo momento da entrevista.....	157

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Desenvolvimento da noção de simultaneidade.....	79
Quadro 2 – Desenvolvimento da noção de igualdade das durações sincrônicas.....	87
Quadro 3 – Caracterização dos participantes do estudo.....	145
Quadro 4 – Transcrição do experimento realizado com BAZ.....	160
Quadro 5 – Transcrição do experimento realizado com LUH.....	161
Quadro 6 – Transcrição do experimento realizado com JAN.....	162
Quadro 7 – Transcrição do experimento realizado com MAM.....	163
Quadro 8 – Transcrição da entrevista realizada com BRA.....	172
Quadro 9 – Transcrição da entrevista realizada com LUE.....	173
Quadro 10 – Transcrição da entrevista realizada com LUG.....	174
Quadro 11 – Transcrição da entrevista realizada com GEL.....	176
Quadro 12 – Transcrição da entrevista realizada com MAE.....	176
Quadro 13 – Transcrição da entrevista realizada com HEA.....	179
Quadro 14 – Transcrição da entrevista realizada com POH.....	180
Quadro 15 – Transcrição da entrevista realizada com DIG.....	181
Quadro 16 – Transcrição da entrevista realizada com GUE.....	184
Quadro 17 – Resumo da subetapa IIA – compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes diferentes.....	186
Quadro 18 – Resumo da subetapa IIB – compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes diferentes.....	187
Quadro 19 – Resumo da subetapa IIA – compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes iguais.....	190
Quadro 20 – Resumo da subetapa IIB – compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes iguais.....	191
Quadro 21 – Transcrição da entrevista realizada com ALL.....	192
Quadro 22 – Transcrição da entrevista realizada com EDO.....	193
Quadro 23 – Transcrição da entrevista realizada com MIK.....	194
Quadro 24 – Resumo da etapa III – compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes diferentes.....	195
Quadro 25 – Resumo da etapa III – compreensão da simultaneidade e da	

igualdade de durações de vozes iguais.....	196
Quadro 26 – Compreensão geral da simultaneidade e da igualdade de	
durações apresentada pelos participantes.....	197



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>15</b>
2.1 BREVE INTRODUÇÃO À TEORIA DE PIAGET .....	15
2.1.1 Alguns conceitos piagetianos .....	16
2.1.1.1 Os estádios de desenvolvimento .....	16
2.1.1.2 Adaptação, assimilação e acomodação .....	20
2.1.1.3 Equilibração e outros fatores que conduzem o desenvolvimento .....	28
2.1.1.4 Defasagem/decalagem .....	34
2.1.1.5 Egocentrismo .....	35
2.1.2 A construção do real .....	36
2.1.2.1 A construção do objeto .....	37
2.1.2.2 A construção do espaço .....	39
2.1.2.3 A construção da causalidade .....	41
2.1.2.4 A construção do tempo .....	43
2.1.2.5 Uma síntese .....	45
2.2 O TEMPO: SIMULTANEIDADE E IGUALDADE DE DURAÇÕES DENTRO DESSE CONTEXTO .....	48
2.2.1 O que é tempo segundo a abordagem de Piaget? .....	48
2.2.1.1 Uma digressão: “coordenação” (e outros termos) ao longo do desenvolvimento do pensamento da criança .....	49
2.2.1.2 Retomando: o que é tempo para Piaget? .....	53
2.2.2 O desenvolvimento da noção de tempo .....	55
2.2.2.1 Os agrupamentos de ordem de sucessão e imbricação das durações ...	56
2.2.2.2 O desenvolvimento dos agrupamentos de ordem de sucessão e imbricação das durações .....	64
2.2.2.3 Uma última digressão .....	69
2.3 SIMULTANEIDADE E IGUALAÇÃO DAS DURAÇÕES SINCRÔNICAS .....	72
2.3.1 Simultaneidade .....	72
2.3.2 Igualação das durações sincrônicas .....	79
2.3.3 Considerações sobre a percepção .....	88
2.4 A TOMADA DE CONSCIÊNCIA .....	90

2.4.1 – A relação entre a tomada de consciência e os tipos de abstração .....	95
2.4.2 A ação como saber independente da compreensão .....	99
2.5 ABORDAGENS COGNITIVAS SOBRE TEMPO E TEMAS AFINS, E ABORDAGENS PIAGETIANAS EM MÚSICA .....	105
2.5.1 Pesquisas piagetianas em música .....	105
2.5.2 Pesquisas sobre tempo e temas afins .....	124
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>141</b>
3.1 MÉTODO .....	141
3.2 PARTICIPANTES .....	143
3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....	146
3.3.1 Materiais .....	146
3.3.2 Procedimentos .....	147
3.3.3 Entrevista .....	152
<b>4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>159</b>
4.1 CASOS EM QUE NÃO HÁ SUCESSO NA AÇÃO .....	160
4.2 CASOS EM QUE HÁ SUCESSO NA AÇÃO MAS NÃO HÁ TOMADA DE CONSCIÊNCIA ESPONTÂNEA .....	163
4.3 CASOS EM QUE HÁ SUCESSO NA AÇÃO E, AO MENOS EM ALGUM NÍVEL, TOMADA DE CONSCIÊNCIA .....	167
4.3.1 Etapa I .....	168
4.3.1.1 Etapa I – vozes diferentes .....	169
4.3.1.2 Etapa I – vozes iguais .....	169
4.3.2 Etapa II .....	171
4.3.2.1 Etapa II – vozes diferentes .....	172
4.3.2.2 Etapa II – vozes iguais .....	187
4.3.3 Etapa III .....	191
4.3.3.1 Etapa III – vozes diferentes .....	192
4.3.3.2 Etapa III – vozes iguais .....	196
4.3.4 Análise comparativa do desenvolvimento dos participantes .....	197
<b>5 CONCLUSÕES .....</b>	<b>200</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>210</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>217</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os estudantes de música, desde o princípio de sua aprendizagem, fazem música em conjunto, seja com outros estudantes ou mesmo com seus professores. Essa execução musical coletiva é praticada em grupos instrumentais ou de música coral, e os educadores encorajam, frequentemente, seus alunos a participar de tais atividades, sabendo da sua importância para a formação de indivíduos mais capazes de ouvir, de produzir material musical de qualidade, de se socializar, de desenvolver cidadania, etc (SCHAFFER, 1991; HIKIJI, 2006; FONTERRADA, 2005, entre outros).

Essa prática musical em conjunto é feita – se não em sua totalidade, ao menos em diversos momentos – de modo que os jovens músicos toquem ou cantem “ao mesmo tempo que” outrem. Essas execuções, que começam e terminam “ao mesmo tempo”, são, em outras palavras, simultâneas. Como não poderia deixar de ser, elas também possuem durações totais idênticas (ou igualdade de durações). Deste modo, em diversos contextos de execução instrumental e/ou vocal em conjunto são encontrados exemplos de práticas musicais envolvendo a simultaneidade e a igualdade de durações.

Como mostra Piaget (2002), o reconhecimento da simultaneidade e da igualdade de durações de eventos que se desenrolam “ao mesmo tempo” não é algo dado desde o nascimento da criança. Isso acontece porque a compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações não é inata, como se verá ao longo deste trabalho. Essa compreensão também não é fornecida graças à interferência única da percepção. Ao contrário, a compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações é resultado de um desenvolvimento, e este depende não apenas da percepção, mas também – como veremos detalhadamente a seguir – da evolução do pensamento da criança (PIAGET, 2002, p. 8).

Se a compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações é fruto de um desenvolvimento, como se viu, de que modo ele (o desenvolvimento) ocorre no caso específico da compreensão da execução musical em conjunto? Ou seja (e essa é a questão norteadora deste estudo), como acontece o desenvolvimento que

permite às crianças reconhecerem aquilo que tocam/cantam em conjunto como sendo simultâneo e possuindo duração igual à execução musical dos demais membros do seu grupo instrumental ou vocal?

De modo mais detalhado, os problemas que guiam este trabalho são:

- Quais são as etapas do desenvolvimento da compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações daquilo que é tocado pela criança em conjunto com outros indivíduos?
- Devido a que, do ponto de vista cognitivo, acontece esse desenvolvimento?
- Como, a partir da ação de produzir música, ocorre o reconhecimento da simultaneidade e da igualdade de durações?

Uma das hipóteses que se coloca neste estudo é que o desenvolvimento das noções de simultaneidade e de igualdade das durações em música se dá de acordo com as etapas apontadas por Piaget (2002). Ainda se propõe as hipóteses de que esse desenvolvimento ocorre em função de um desenvolvimento do pensamento infantil, e não em função de avanços perceptivos; e de que a compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações ocorre através de um processo de tomada de consciência (PIAGET, 1977; 1978), ou em outras palavras, através de uma construção da compreensão musical que começa pela ação, e prossegue por uma paulatina conscientização do sujeito a respeito do modo como é desempenhada essa ação.

Este trabalho tem como objetivo geral, portanto, estudar o desenvolvimento da compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações daquilo que é tocado pela criança em conjunto com outros indivíduos. Seus objetivos específicos são identificar as etapas do desenvolvimento da compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações na execução musical coletiva; identificar graças a quais estruturas cognitivas acontece esse desenvolvimento, tendo como base a teoria de Piaget; e, por fim, identificar, ainda com base na teoria daquele autor, como a compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações se desenvolve a partir da ação.

O conhecimento sobre o desenvolvimento da compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações em música pode ser relevante aos educadores que

promovem atividades de execução musical coletiva ou mesmo que, em alguns momentos de suas aulas, praticam música em conjunto com os seus alunos. Conhecer o modo como a criança compreende o seu fazer musical pode auxiliar esses professores na compreensão do processo de desenvolvimento de seus alunos e pode, ainda, auxiliar no direcionamento e na formulação de propostas de ensino de música envolvendo a execução coletiva.

A ampliação do referencial bibliográfico da área da música sobre a compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações na execução coletiva, oferecida pelo estudo aqui proposto, pode ser esclarecedora ainda aos músicos e ouvintes interessados em compreender, do ponto de vista cognitivo, a construção do entendimento da música tocada ou cantada em conjunto.

Para responder aos problemas que este trabalho levanta, será feito um estudo calcado principalmente na obra de Piaget. O primeiro capítulo da revisão de literatura apresentará alguns conceitos básicos da teoria do pesquisador suíço, denominada Epistemologia Genética, e uma breve exposição sobre o desenvolvimento da noção de tempo logo após o nascimento da criança, também segundo a visão daquele autor. Os dois capítulos seguintes foram construídos a partir da análise da obra “A noção de tempo na criança”, onde Piaget apresenta o desenvolvimento das noções de simultaneidade e de igualdade de durações na criança. O segundo capítulo da revisão de literatura situa a simultaneidade e a igualdade de durações dentro do contexto da noção de tempo, apresentando concomitantemente alguns conceitos-chave dentro da teoria de Piaget, como o conceito de “coordenação”. O terceiro capítulo da revisão de literatura aborda especificamente o desenvolvimento das noções de simultaneidade e de igualdade de durações, ainda segundo Piaget. O quarto capítulo da revisão de literatura apresenta as ideias desse mesmo autor sobre o processo de tomada de consciência da ação, e permitirá entender como a construção da compreensão se desenvolve a partir da ação, segundo a Epistemologia Genética. Por fim, é realizado um levantamento de pesquisas da área da música que utilizam referenciais piagetianos, e de pesquisas da área de Cognição Musical que versam sobre questões como tempo, simultaneidade, duração, ritmo, entre outras.

Para encontrar uma solução aos problemas anteriormente levantados sobre a simultaneidade e a igualdade de durações no caso específico da execução musical em conjunto, parece necessário e possível estabelecer uma relação entre a teoria de Piaget sobre a noção de tempo, estabelecida a partir de experiências envolvendo o deslocamento de objetos, com dados que revelam o modo como a criança compreende a simultaneidade e a igualdade de durações na sua prática musical coletiva. Esses dados foram colhidos por meio de uma pesquisa de campo baseada no método clínico de Piaget, e são apresentados e discutidos à luz da teoria piagetiana ao fim deste trabalho.

A teoria de Piaget foi escolhida como base para a realização deste estudo porque, através de sua leitura, é possível que os educadores musicais ampliem a sua visão sobre o processo de aprendizagem. Ela é uma teoria capaz de levar os professores a uma reflexão sobre o ensino tradicional de música, baseado geralmente na repetição impensada que compromete o desenvolvimento do aluno. Ela apresenta um contraponto às concepções tão recorrentes, inclusive entre professores de instrumento ou de canto renomados, de que as habilidades musicais são um “dom”, um privilégio com o qual alguns poucos indivíduos são agraciados antes mesmo do seu nascimento. Para Piaget, essas habilidades (assim como todas as outras) são fruto de um desenvolvimento, e são passíveis de serem desenvolvidas por qualquer um que queira aprender – o que não descarta o aparecimento de diferenças na velocidade e na abrangência de desenvolvimento dessas habilidades, já que existem diferenças individuais entre os sujeitos. Os professores de música deveriam compreender como ocorre o desenvolvimento cognitivo dos seus alunos. Dessa forma, eles poderiam formular estratégias de ensino que favoreçam o desenvolvimento dos estudantes de música, ao invés de limitar suas capacidades. Como afirma Beyer (1995, p. 30),

acreditamos que os educadores musicais deveriam respaldar muito mais suas ações em um planejamento fundado sobre o conhecimento dos processos e etapas do desenvolvimento de seus alunos, de forma a garantir uma continuidade entre suas experiências pessoais com a música e o ensino formal de música.

Acredita-se que este estudo possa contribuir para que a teoria piagetiana seja conhecida e divulgada entre os educadores musicais. “Indiscutivelmente a obra de Piaget é bastante significativa, e é importante o seu estudo por parte dos professores que trabalham com a construção do conhecimento musical” (WEILAND, 2007, p. 51).

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 BREVE INTRODUÇÃO À TEORIA DE PIAGET

Os pontos essenciais deste trabalho, a serem abordados teoricamente, são o desenvolvimento da noção de tempo na criança e, mais especificamente, os conceitos de simultaneidade e igualdade de durações e o seu desenvolvimento. Antes, porém de se adentrar a essa discussão, será feita uma breve incursão a alguns elementos da teoria piagetiana. Embora esses conceitos de Piaget a serem abordados não tenham sido enfatizados pelo pesquisador suíço em seu livro “A noção de tempo na criança” (PIAGET, 2002) – que serve de principal base à elaboração desta pesquisa – eles estão diretamente relacionados com tudo o que será abordado nos capítulos seguintes.

Os conceitos que serão trazidos aqui formam uma espécie de introdução à epistemologia genética, e apresentam um pouco sobre o modo como Piaget compreende o processo de aprendizagem e o desenvolvimento do pensamento. Esses conceitos serão retomados no momento da análise dos dados coletados neste trabalho e auxiliarão na sua compreensão.

O que será exposto aqui não é uma abordagem ampla e completa dos fundamentos da teoria piagetiana e sua aplicação à compreensão do desenvolvimento musical infantil. Tal tarefa seria extremamente complexa e demandaria toda uma pesquisa dedicada exclusivamente a ela, dada a riqueza da teoria formulada por Piaget. Será feita aqui uma breve menção a conceitos úteis à análise dos dados colhidos junto às crianças entrevistadas.

Na última parte deste capítulo será ainda apresentado o desenvolvimento da compreensão do tempo pela criança ao longo do período sensório-motor, ou seja, ao longo dos seus primeiros dois anos de vida. Essa abordagem será feita logo após a exposição dos conceitos da teoria de Piaget, dada a ligação que existe entre aquela e estes, e dado o fato de tal investida ao campo do desenvolvimento da



compreensão temporal ser apenas introdutória e não central nesta pesquisa, uma vez que não foram observadas crianças pertencentes ao período sensório-motor de desenvolvimento na coleta de dados. Contudo, conforme se verá, as linhas gerais de desenvolvimento observadas durante esse período serão reencontradas posteriormente.

A seguir será feita uma breve apresentação dos bem conhecidos estádios de desenvolvimento apontados por Piaget, e serão abordados os conceitos de adaptação, assimilação, acomodação, equilibração, egocentrismo e decalagem/defasagem.

### 2.1.1 Alguns conceitos piagetianos

#### 2.1.1.1 Os estádios de desenvolvimento

É provável que o ponto mais conhecido da teoria de Piaget seja os estádios<sup>1</sup> de desenvolvimento da criança. Ao longo de suas pesquisas, o psicólogo suíço observou que o desenvolvimento infantil ocorre em etapas, que se sucedem uma às outras.

Contudo, a teoria dos estádio também é bastante criticada. Talvez um dos pontos que levante mais questionamentos é o suposto fato de Piaget ter indicado as idades em que devem ocorrer o início e o término das fases de desenvolvimento. Contudo, cabe frisar que as idades apontadas pelo pesquisador não indicam o momento exato em que a criança inicia uma nova etapa e conclui a anterior. As idades são apenas médias, que foram apontadas por Piaget a partir de seus trabalhos realizados com crianças suíças, em um dado momento histórico - a primeira metade do século XX, principalmente. Como o pesquisador afirma, não se pode estabelecer as idades precisas de início e término dos estádios, pois elas

---

<sup>1</sup> Optou-se aqui pelo uso do termo “estádio” ao invés de outras formas de tradução também comumente usadas como “estágio”, “etapa” e “fase”.

variam de acordo com as experiências da criança, sua maturação e seu convívio social:

podemos caracterizar os estágios numa população dada por sua cronologia, mas essa cronologia é extremamente variável; ela depende da experiência anterior dos indivíduos, e não somente de sua maturação, e depende principalmente do meio social que pode acelerar ou retardar o aparecimento de um estágio, ou mesmo impedir sua manifestação. Encontramo-nos aí em presença de uma complexidade considerável e não saberia me pronunciar sobre o valor das idades médias de nossos estágios no que concerne a algumas populações. Só considero as idades relativas às populações sobre as quais trabalhamos; elas são pois extremamente relativas. (PIAGET, 1983b, p. 235-236).

Todas as referências que forem feitas às idades de desenvolvimento, ao longo deste trabalho, serão concebidas desse modo: são idades médias, obtidas a partir do estudo de um grupo específico de crianças, inseridas em um contexto social – e histórico – específico, e não são dados absolutos.

Como frisa Piaget (1983b, p. 235-236), o que mais importa inclusive não são as idades, mas a ordem de sucessão dos estádios. O psicólogo afirma que algo que não se altera de um grupo social para outro é o modo como as etapas de desenvolvimento se encadeiam. Assim, uma dada característica de um estágio avançado não irá aparecer antes que os estádios iniciais tenham se completado, seja qual for o grupo de pessoas estudado. Essa constância na ordem das aquisições é uma das principais características das etapas de Piaget, e não as idades, a que se costuma dar muito valor.

Os estádios ainda possuem caráter integrativo, ou seja, as transformações surgidas em uma dada etapa de desenvolvimento são construídas a partir daquilo que era próprio às etapas anteriores. Nenhum “ganho” anterior é desprezado. Ele serve de substrato para as novas construções.

As propriedades de um determinado estágio também são organizadas<sup>2</sup> e não simplesmente justapostas umas sobre as outras. Essa organização permite a

---

<sup>2</sup> Essa organização ocorre na forma de estruturas de conjunto. Esse assunto será retomado e melhor explicado na página 51.

construção de uma lógica de pensamento, por parte da criança, em cada uma de suas fases de desenvolvimento.

Cada estágio também possui um período de preparação das transformações que durante ele ocorrerão, e um período de acabamento, ou de finalização dessas transformações. Durante o início dos estágios se pode observar processos de formação de novas estruturas - ou formas - de pensamento, e ao término são observadas formas de equilíbrio finais que, de fato, nunca são propriamente estáveis, pois o organismo convive com situações de constante perturbação, que destroem esse suposto equilíbrio, e impulsionam, desse modo, novas transformações, novas aquisições, novos desenvolvimentos... incansavelmente, na busca por um novo – e também transitório – estado de equilíbrio.

Os estágios de Piaget (1983a) podem ser classificados em sensório motor, pré-operatório (ou do pensamento pré-operatório), operatório concreto (ou das operações<sup>3</sup> concretas) e operatório formal (ou das operações formais).

O estágio sensório motor pode ser subdividido em seis fases (PIAGET, 1983b), mas para abreviar essa revisão citaremos apenas as características gerais desse momento do desenvolvimento como um todo. Ao longo desse estágio a criança passa a se constituir enquanto sujeito, através de um reconhecimento paulatino de si e dos objetos de seu entorno (esse assunto será retomado em breve). Entre os 18 e os 24 meses, aproximadamente, tem início o desenvolvimento da função semiótico simbólica, e o pensamento, graças a isso, adquire a capacidade de representar a realidade. Nesse momento, surge a linguagem.

Por volta dos dois anos de idade tem início o estágio pré-operatório. Ao longo desse momento do desenvolvimento, a criança passa a “interiorizar” aquilo que vivenciou até então através da ação. Ou seja, a criança passará a representar para si – ou, em outras palavras, em seu pensamento – as coisas que a rodeiam e suas ações sobre o mundo. Essas representações podem assumir a forma de imagens mentais, ou de conceitos, apenas para citar dois exemplos. Contudo, a construção dessas representações não é um processo simples, de mera transposição da realidade para o pensamento. A construção de conceitos, por exemplo, demanda

---

<sup>3</sup> Como se verá melhor na sequência, operações são ações interiorizadas, ou seja, ações que não precisam mais ser realizadas de modo prático, mas apenas em pensamento.

tempo. Nesse momento inicial de desenvolvimento da representação os conceitos ainda são pré-conceitos, a meio caminho da ação propriamente dita e de uma representação já formada. Não possuindo conceitos bem formados, a criança ainda não possui a capacidade completa de operar, ou seja, de pensar usando suas representações mentais do mundo.

Por volta dos sete ou oito anos de idade, a criança adentra o estágio operatório concreto, e adquire também as operações propriamente ditas. Essa aquisição permite à criança pensar sobre aquilo que está a sua volta sem ter que agir necessariamente sobre o que a cerca, sendo capaz inclusive de prever o desenrolar de certas ações, e de reconstruir o percurso de certos eventos já encerrados – o pensamento infantil adquire reversibilidade ao mesmo tempo em que se torna operatório. Entretanto, as operações que o pensamento da criança é capaz de realizar nesse momento ainda são operações concretas, porque construídas a partir da realidade e dependente desta.

Por volta dos doze anos de idade, a criança passa a dominar as operações formais, ou seja, operações construídas a partir de operações (e não mais operações construídas apenas sobre objetos, como antes). Como afirma Piaget (1983a, p. 27), “a primeira característica das operações formais é a de poder recair sobre hipóteses e não mais apenas sobre os objetos”. Isso confere ao adolescente a capacidade de pensar não apenas sobre o real, mas sobre o possível, independente de sua existência concreta, formulando hipóteses e deduzindo respostas apenas por meio do pensamento.

Essas, assim como as demais observações de Piaget a respeito do desenvolvimento, refletem o desenvolvimento de um sujeito que é virtual, diferente dos sujeitos “reais”, que possuem características individuais. Essa distinção entre o chamado sujeito epistemológico e o sujeito psicológico precisa ser observada quando se faz a leitura da obra piagetiana. O sujeito epistêmico (ou epistemológico) é aquele que possui uma estrutura psicobiológica e mental que é comum a todas as pessoas, e é desse sujeito que trata a obra de Piaget. Quando esse autor estabelece os estágios de desenvolvimento, por exemplo, ele está se referindo ao modo como ocorre o desenvolvimento do sujeito epistêmico também chamado

sujeito “qualquer” - por não representar uma pessoa em específico.

Contudo, as pessoas manifestam decisões individuais na resolução de problemas, que são consideravelmente variáveis. A presença dessas particularidades, ou especificidades pessoais, é o que caracteriza o sujeito psicológico e o difere do sujeito epistêmico. Entretanto, por detrás das especificidades do sujeito psicológico há uma “ordem”, que é comum a todas as pessoas, e que permite a definição das características do chamado sujeito epistêmico. Como esclarece Piaget (1967), mesmo as decisões “pessoais” na resolução de um problema são reguladas por um princípio que é comum a todas as pessoas. Segundo ele, embora a realização de “uma operação particular possa parecer depender de decisões do sujeito individual, a composição das operações em estruturas de conjunto é definida desde o interior por um conjunto de condições prévias, de tal sorte que as estruturas mais interiorizadas são as mais independentes de decisões 'subjetivas' e individuais” (PIAGET, 1967, p. 564).

Essa breve revisão dos estádios não teve por objetivo esgotar o tema. Existem várias outras características inerentes a cada um dos momentos do desenvolvimento apontados, mas como elas não interferem diretamente no objeto desta pesquisa, a abordagem se conclui aqui. A seguir serão apresentados conceitos (adaptação, assimilação, acomodação, equilibração, egocentrismo e decalagem/defasagem) que auxiliarão de forma mais direta na compreensão do que se busca estudar aqui.

#### 2.1.1.2 Adaptação, assimilação e acomodação

Como aponta Piaget (1975b), do ponto de vista biológico o corpo precisa se adaptar ao meio para que sobreviva, ou seja, é preciso que se estabeleça um equilíbrio entre ele e aquilo que o cerca. Esse equilíbrio é atingido ou, em outros termos, a adaptação ocorre através de um processo em que o organismo se transforma em função da pressão que o meio exerce sobre ele. Essa transformação

torna a estrutura mais apta a interagir com as coisas a sua volta e permite a sua conservação. Do ponto de vista psicológico e cognitivo ocorre o mesmo.

O processo de adaptação psicológica envolve, na verdade, dois outros processos: a assimilação e a acomodação. A assimilação ocorre quando o organismo une a ele – ou assimila a ele – aquilo que o cerca, unindo uma coisa nova àquilo que ele já possui. Ela é uma “incorporação de elementos do meio à estrutura” (DOLLE, 1978, p. 50). A acomodação é o processo que transforma o que foi assimilado em função daquilo que o organismo tem e precisa para se conservar, gerando assim um novo “produto” (PIAGET, 1975b, p. 16-17). É a “modificação da estrutura em função das modificações do meio” (DOLLE, 1978, p. 50). A adaptação só pode ser considerada em equilíbrio temporário quando esses dois processos (assimilação e acomodação) ocorrem em correlação estreita.

Pulaski (1983, p. 23) apresenta uma definição bastante esclarecedora desses dois conceitos:

A assimilação é o *processo de entrada* [grifo nosso], seja de sensações, alimento ou experiências. É o processo pelo qual as coisas, pessoas, ideias, costumes e preferências são incorporados à atividade de um indivíduo. Por exemplo, ouvindo as pessoas falarem ao seu redor, a criança aprende as inflexões, a construção das frases e o sentido da linguagem, muito antes de ser, ela própria, capaz de falar. Está assimilando tudo que ouve e gradualmente transformando em algo seu.

A assimilação é continuamente balanceada pela acomodação, o *processo ajustador de saída, que consiste em dirigir-se para o meio* [grifo nosso]. A criança que ouve começa a balbuciar em resposta à conversa a seu redor e gradualmente aproxima as palavras que está assimilando. “Papai” (*daddy*) sai como “papá” e “flor” (*flower*) pode ser “fô” (*fwodder*), mas, à medida que a criança persiste em seus esforços, acomoda os sons que emite aos que ouve, e seu balbucio infantil se transforma em fala compreensível. Assim ela se adapta aos requisitos da linguagem de seu ambiente.

Para Piaget (1975b), a inteligência e o pensamento<sup>4</sup> se desenvolvem pela

<sup>4</sup> No começo do desenvolvimento infantil não existe precisamente “pensamento”, como afirma Piaget. O sujeito dispõe então apenas de “inteligência”. “A inteligência é a solução de um problema novo para o indivíduo, é a coordenação dos meios para atingir um certo fim” (PIAGET, 1983b, p. 216). No entanto, as ações que surgirão dessa coordenação não são acessíveis ao sujeito até que sejam de fato desempenhadas, ou seja, a criança não consegue prever – ou “pensar sobre” – quais serão os seus esforços, ou aonde chegarão, antes de realizá-los. O pensamento surge com o aparecimento da representação.

ação dos processos de assimilação e acomodação. É graças à assimilação que a novidade penetra no pensamento ou na inteligência, e é graças à acomodação que o novo é modificado para se ajustar àquilo que já é conhecido ou já faz parte da estrutura do sujeito. É desse processo que surgem os conhecimentos ou que conhecimentos antigos são “revistos” e transformados.

Cabe frisar, todavia, que “as coisas nunca são conhecidas em si mesmas, porquanto esse trabalho de acomodação só é possível em função do processo inverso de assimilação” (PIAGET, 1975b, p. 18). Ou seja, só é possível conhecer – após o fim de um processo completo de assimilação e acomodação – aquilo que pôde ser assimilado. Como certas coisas não podem ser assimiladas a qualquer hora, e dependem de uma estrutura previamente construída para que a assimilação ocorra e, principalmente, porque a acomodação transforma o meio em função da estrutura que o organismo já possui ao invés de permitir simplesmente um “decalque” fiel da realidade, aquilo que se conhece nunca é a coisa em si mesma, mas o modo como o pensamento e a inteligência foram capazes de concebê-la.

Essa concepção do real muda ao longo do desenvolvimento, e não nasce pronta. Como será abordado ao término deste capítulo, logo após o nascimento a criança não admite de nenhuma forma a existência de objetos, de relações de causa e efeito nas coisas a sua volta, de relações espaciais e também temporais. É por meio de um processo de assimilação e acomodação cada vez mais elaborado que o sujeito constrói o mundo e, cabe frisar, também a sua noção de tempo. Como afirma Piaget (1975b, p. 137), os processos de assimilação e acomodação são as ferramentas que possibilitam a compreensão da realidade. Logo, se a criança ao praticar música consegue compreender a duração daquilo que faz, consegue observar que séries de notas e frases musicais se sucedem umas às outras no tempo, e que algumas melodias podem ser executadas em simultaneidade, isso ocorre graças a um processo de adaptação (assimilação e acomodação) em curso e em contínua evolução<sup>5</sup> desde os seus primeiros dias de vida.

Os processos de assimilação e acomodação se tornam cada vez mais

---

<sup>5</sup> A palavra “evolução” está sendo entendida aqui na sua acepção darwiniana, ou seja, o comportamento evoluído não é necessariamente melhor do que o anterior à evolução. Ele é apenas um comportamento desenvolvido.

elaborados, permitindo o desenvolvimento da inteligência e do pensamento da criança porque ao longo da maturação eles também se transformam. A primeira forma de assimilação a surgir – ou o primeiro “aspecto” (PIAGET, 1975b, p. 230) que a assimilação pode assumir – na criança é aquela que Piaget (1975b, p. 41) chamou de assimilação reprodutora, ou funcional. Esse tipo de assimilação se caracteriza pela simples repetição de uma ação realizada de forma inata pela criança. Essas ações inatas foram denominadas reflexos, e a repetição característica da assimilação reprodutora tem por objetivo promover a fixação da ação e a sua acomodação ao organismo da criança. Graças a esse tipo de assimilação, uma criança que chupa de forma inata o seio ou a mamadeira para obter alimento, pode ser vista chupando em falso, ou chupando o vazio. Essa ação aparentemente desprovida de função opera na verdade como uma espécie de “exercício”, que auxilia na fixação do reflexo (a ação de chupar). Sem esse exercício, qualquer ação, mesmo sendo inata, se extingue.

À assimilação reprodutora se segue a assimilação generalizadora (PIAGET, 1975b, p. 43). Esta última estende a aplicação de um reflexo para objetos diferentes daquele sobre o qual a ação foi originalmente praticada, fazendo assim com que novos objetos sejam assimilados à estrutura da criança. Se desenrola, desse modo, um processo de aplicação “generalizada” de uma única ação a vários objetos. Por meio dessa forma de assimilação a criança que sabe apenas chupar o seio passa rapidamente a chupar tudo que se aproximar ao acaso de sua boca, e sem fazer distinção do que seja: os seus próprios dedos, o cobertor, o travesseiro, etc. Logo, esses objetos passam a fazer parte do número cada vez maior de coisas que foram assimiladas como passíveis de serem chupadas pela criança, ou seja, passam a fazer parte daquilo que é conhecido (por mais que apenas de forma prática) pela criança. Cabe frisar, contudo, que o bebê não tem consciência de que essas coisas às quais se adapta são “objetos”, como se verá ao final deste capítulo.

Por fim, se desenvolve a assimilação recognitiva. Esta forma de assimilação se dá apenas sobre objetos que foram “reconhecidos” como os procurados pela criança. Dessa forma o bebê que tem fome não se entrega mais a chupar tudo aquilo que passa perto de sua boca. Ele reconhece de modo puramente prático – e



não refletido, ou de modo pensado – o seio materno, chupando outras coisas antes e as rejeitando, por exemplo. Só após encontrar a fonte do alimento é que a criança de fato empreende a ação de sucção.

Esses tipos de assimilação não são encontrados apenas no bebê, mas também nas crianças de idade mais avançada e nos sujeitos de outras idades, e estão presentes também no caso da aprendizagem musical, como aponta Beyer (1988, p. 75-76).

Métodos de ensino de instrumento que valorizam a aprendizagem a partir da imitação de um modelo (como o método Suzuki, que será brevemente apresentado no capítulo 2.5 deste trabalho) exploram basicamente a assimilação reprodutora, já que a criança repete trechos musicais seguidas vezes, até que saiba tocá-los. Ainda como salienta Beyer (1988), a assimilação generalizadora pode ter curso em situações musicais como: aplicação de uma “forma de mão” desenvolvida para um determinado acorde em outros acordes semelhantes; realização de um dada frase musical em intensidades ou andamentos diferentes. Segundo a autora, a assimilação recognitiva também está presente em métodos de ensino que preconizam a audição sucessiva de músicas até que o reconhecimento dessas seja realizado.

Se pode acrescentar ainda que a assimilação recognitiva tem lugar, por exemplo, em atividades tradicionais de percepção auditiva como o ditado rítmico e melódico. Nessas atividades o estudante é levado, por exemplo, a reconhecer determinados intervalos musicais (distâncias entre notas) que são ouvidos, a partir de um arcabouço de intervalos já conhecidos e assimilados por ele. As dificuldades apresentadas por muitos estudantes de música em atividades como essa (o ditado é temido até mesmo por adultos estudantes de música em cursos de nível superior) podem ser explicadas pelo fato de eles não possuírem os intervalos que se pede que reconheçam de forma suficientemente assimilada e acomodada. É possível que exercícios musicais que dêem lugar à assimilação reprodutora, como cantar os intervalos imitando uma fonte sonora, bem como atividades que desencadeiem a assimilação generalizadora, como tocar ou cantar esses intervalos das mais variadas formas e nos mais variados contextos, preparassem os alunos para o

processo de assimilação recognitiva.

Cabe frisar que o conhecimento é adquirido sempre a partir de uma assimilação, e que assimilação e acomodação sempre acontecem em conjunto, embora possa haver predomínio de uma ou de outra em certas situações.

Como a assimilação ocorre em conjunto com a acomodação, pode-se dizer que a acomodação também se transforma em função do tipo de assimilação realizada. Enquanto a assimilação é do tipo reprodutor, ela se confunde com a acomodação: ocorre assimilação do objeto ao organismo e uma exata acomodação deste ao objeto, sem que transformações substanciais ocorram naquilo que a criança já sabe (por mais que esse “saber” no começo do desenvolvimento seja apenas um “saber fazer” alguma coisa). A partir do momento em que a assimilação se torna generalizadora, a acomodação se separa do processo de assimilação, uma vez que ela irá promover transformações – diferenciações – nas ações que a criança é capaz de desempenhar sobre os objetos (ou, no que se chamou esquemas), ou seja, transformações naquilo que a criança já sabe. Dessa forma, pode-se inferir que o melhor para o desenvolvimento musical da criança e a aquisição de novos saberes (ou, transformação dos antigos) é de fato o investimento em atividades, problemas, etc, que a coloquem em situação de realizar assimilações generalizadoras e recognitivas, e não apenas assimilações reprodutoras.

Assimilação e acomodação são dois processos que se sucedem de modo infinito. Após a realização de qualquer acomodação o meio volta a oferecer novos objetos ou experiências que precisam ser assimilados e acomodados mais uma vez. Pode acontecer, porém, o caso de o meio oferecer resistências à assimilação, não ocorrendo uma imediata e fácil adaptação da estrutura psicológica àquilo que a cerca. Nesse caso, se a criança não dispõe de nenhuma ação (ou saber) que possa ser transformada através da acomodação para que a adaptação ocorra, então o objeto não lhe despertará interesse nenhum, não se estabelecendo entre ele e o sujeito uma relação de interação. Mas, se a criança já dispõe de um conjunto considerável dessas ações (saberes) – o que ocorre por volta dos 9 a 10 meses de idade – e se essas ações ainda não podem ser aplicadas na interação/compreensão do objeto sem que se transformem, então o sujeito passa a se interessar vivamente

por se adaptar ao “objeto-desafio”. Esse processo de adaptação implica na descoberta das propriedades daquilo que ofereceu resistência à adaptação. Uma vez reconhecidas essas propriedades – por assimilação recognitiva – o objeto poderá ser acomodado mais facilmente ao organismo.

O “objeto-desafio”, cujas propriedades são diferentes de tudo aquilo que a criança conhece até então, pode ser concreto, como um brinquedo de funcionamento mais complexo ou um instrumento musical, ou ainda menos palpável, como uma música composta com sons inusitados ou desconhecidos pelo sujeito.

A fim de que a adaptação ao objeto que propôs um desafio à assimilação da criança seja atingida, o sujeito precisa empreender verdadeiras explorações na coisa a ser conhecida. Desse modo a assimilação deixa de conduzir, ou guiar, a acomodação como acontecia até então. A acomodação (o processo de transformação do organismo frente ao problema quase insolúvel que lhe foi apresentado pelo meio) passa a conduzir a assimilação em direção à “coleta” de propriedades especiais do objeto, a fim de que possa finalmente ocorrer a adaptação, e o desequilíbrio ocasionado pela dificuldade de acomodação cesse.

Exemplificando esse processo de forma relacionada com a música: uma criança encontra-se em presença de um objeto sonoro qualquer e desconhecido que desperta seu interesse em função do som que produz, por exemplo. A criança tenta assimilar o objeto, mas ele oferece resistências à acomodação, pois nada daquilo que a criança sabe lhe permite conhecer ou interagir com a coisa que lhe chama a atenção. Essa necessidade de acomodação irá então guiar novas assimilações, desta vez mais “detalhadas” porque dirigidas a peculiaridades do objeto. Assim sendo, a criança age das formas que lhe são possíveis sobre a coisa a ser conhecida na tentativa de assimilá-la: aperta, esfrega, empurra, etc. Essa exploração vai por fim trazer transformações àquilo que a criança já sabe, sendo gerada finalmente uma acomodação e sendo restituído o equilíbrio do organismo.

Mas, as transformações na acomodação não terminam no ponto em que ela passa a guiar a assimilação. Por volta do final do primeiro ano de idade da criança, a acomodação passa a se dissociar da assimilação. Embora isso pareça desacreditar o que foi dito acima sobre a necessidade de que assimilação e acomodação

ocorram juntas, o processo continua mantido. A acomodação “independente” passa a agir sobre assimilações anteriormente realizadas, modificando o produto dessas relações com o meio, ou seja, gerando a ampliação dos saberes de que a criança já dispunha. Essa separação é motivada também pelas experiências cada vez mais ativas que a criança passa a empreender sobre aquilo que a cerca (PIAGET, 1975b).

Com o surgimento da representação, por volta dos dois anos de idade, a criança se torna capaz de realizar essas experiências que fazia até então na busca pela acomodação e assimilação não mais de modo concreto. Assim, retomando o exemplo da criança que quer agir sobre um instrumento sonoro, se o bebê deseja descobrir o modo de funcionamento daquilo que lhe atrai a atenção, ele não o faz mais apertando, esfregando, empurrando, etc, mas sim usando as imagens representativas que possui desse objeto. A criança passa a imaginar – com os instrumentos de representação mental que domina – as suas ações antes de agir, fazendo verdadeiros testes mentais e escolhendo também mentalmente a melhor opção de ação a exercer sobre o objeto, para só depois executá-la. Esse procedimento torna o processo de assimilação mais rápido e “invisível”.

À medida que a atividade de acomodação faz com que os esquemas se diferenciem, ou seja, que os conhecimentos da criança se transformem, e à medida que ocorre a coordenação<sup>6</sup> de esquemas (conhecimentos) uns com os outros através do que foi denominado assimilação recíproca, os saberes da criança se enriquecem. Esse enriquecimento leva a uma outra transformação no processo de assimilação.

No início do desenvolvimento, a assimilação realizada pela criança é focada inteiramente no seu organismo. Desse modo ela assimila o objeto fazendo com que ele perca as suas características, e o usa apenas para alimentar a realização de ações que lhe são inerentes, ou seja, ela submete o objeto àquelas poucas coisas que sabe, transformando-o nisso, ao invés de “respeitá-lo” como de fato é<sup>7</sup>. Essa

---

<sup>6</sup> O conceito de coordenação será melhor explorado no capítulo seguinte.

<sup>7</sup> Se bem que o “aquilo que as coisas de fato são” é algo que pode ser desconhecido até mesmo pelos adultos. Sem adentrar questões ontológicas mais profundas, lembre-se apenas que a realidade nunca é conhecida como tal, mas apenas por meio de um trabalho de assimilação e acomodação. É possível que, ainda no caso do adulto, essa assimilação e acomodação não sejam tão objetivas quanto se pensa e também deformem a realidade.

assimilação é chamada deformante, pois deforma o objeto em função do organismo o invés de conservar suas características. A assimilação que não destrói o objeto, mas faz com que o sujeito se submeta a ele é denominada objetiva (PIAGET, 1975b, p. 283). Essa submissão às coisas que cercam a criança só é possível porque, a partir desse momento, ela detém um maior número de esquemas que a permitem conhecer o objeto de forma mais adequada. Sem essas “ferramentas” (esquemas) para agir sobre o mundo, não resta outra opção à criança senão permanecer centrada em si mesma, ignorando que os objetos tem suas propriedades e assimilando-os de acordo com a única “realidade” que lhe é possível: a do “eu” (embora a criança ainda não se perceba como um “eu”, separado dos demais objetos do mundo, simplesmente porque esses objetos não existem, como se verá ao final deste capítulo).

À guisa de conclusão, os processos de assimilação e de acomodação, agindo em conjunto, permitem a adaptação do organismo ao meio. Porém, essa adaptação só é possível porque tudo que é apreendido do mundo é organizado dentro da estrutura da criança (ou das pessoas em geral). Segundo a teoria de Piaget, a adaptação e a organização são dois processos que ocorrem de forma indissociável e em mútua “colaboração”. Como sintetiza Dolle (1978, p. 51), “é adaptando-se às coisas que o pensamento se organiza a si próprio e é organizando-se a si próprio que ele estrutura as coisas”.

### 2.1.1.3 Equilibração e outros fatores que conduzem o desenvolvimento

Falou-se muito sobre desenvolvimento até este ponto do trabalho e muito ainda se falará na sequência. Antes que se prossiga, entretanto, é conveniente que se deixe claro quais são os fatores que interferem nesse desenvolvimento.

Segundo a teoria de Piaget (apud DELVAL, 1998; DOLLE, 1978; PULASKI, 1983) esse fatores são em número de quatro: o desenvolvimento do sistema nervoso, a experiência adquirida, a transmissão social e a equilibração.

O desenvolvimento do sistema nervoso é fundamental para que ocorra o desenvolvimento psicológico. A importância dessa maturação pode ser notada principalmente durante o período sensório-motor. Nessa fase do desenvolvimento certas condutas podem não ser realizadas pela criança simplesmente por questões de natureza fisiológica – especialmente cerebral – que, dentro de alguns meses podem ser superadas em função da evolução. Como aponta Pulaski (1983, p. 25),

não se pode ensinar cálculo a uma criança de cinco anos, diz Piaget; ela simplesmente não dispõe das estruturas para assimilá-lo. Entretanto, à medida que cresce e se dá a maturação, sua mente se torna cada vez mais alerta e ativa.

Contudo, como frisa Delval (1998, p. 141), “à medida que nos afastamos da etapa sensoriomotora, não parecem ser muitas as condutas sobre as quais possamos dizer que se devem exclusivamente à maturação do sistema nervoso”. O desenvolvimento da criança também não ocorre apenas em função da maturação do organismo, mas graças à intervenção dos outros fatores em combinação com esse.

Piaget (1983b) – que também chama o fator maturação de fator hereditário – ressalta que a maturação, por si só, não determina o desenvolvimento da criança:

esse fator deve certamente ser retido em todos os pontos de vista, mas é insuficiente porque não existe nunca no estado puro ou isolado. Se um efeito de maturação intervém em toda parte, ele permanece indissociável dos efeitos do exercício da aprendizagem ou da experiência. A hereditariedade não é pois um fator que aja isolado ou seja isolável psicologicamente. (PIAGET, 1983b, p. 224).

A aquisição de experiências através do contato com o meio também é outro fator igualmente importante no desenvolvimento. Interagindo com aquilo que o cerca, o sujeito descobre as propriedades do mundo e as organiza pouco a pouco, tornando possível assim a sua compreensão e intervenção sobre o entorno. Na

teoria de Piaget existem dois tipos de experiências:

por um lado, a experiência física, que consiste em agir sobre os objetos e extrair informações dos mesmos sobre as suas qualidades: a forma, a cor, o peso, o volume, etc. Mas, além dessa experiência física, há uma experiência lógico-matemática que, ao agir sobre os objetos, extrai propriedades não dos próprios objetos, mas da ação do sujeito. Por exemplo, a criança descobre que, embora distribua de forma diferente um conjunto de objetos, o seu número não sofre alteração. (DELVAL, 1998, p. 141-142).

É por reconhecer a importância das experiências no desenvolvimento infantil que Piaget insiste para que se permita às crianças agir livremente sobre os objetos. Essa ação, segundo ele, permitirá ao sujeito construir a sua própria aprendizagem. Mas, como o pesquisador suíço ressalta, “a experiência tirada do objeto não basta” (PIAGET, 1983b, p. 224).

A interação com as pessoas que cercam a criança, sejam elas os adultos ou mesmo outras crianças, fornece uma grande quantidade de informações a esses sujeitos, sendo também um dos fatores que interferem no desenvolvimento. Essas informações podem ser transmitidas, principalmente, por meio da linguagem, e podem veicular experiências acumuladas pela cultura. Entretanto, como frisa Delval (1998, p. 142), “isso não ocorre somente pela linguagem, mas também através de muitos outros procedimentos de comunicação menos evidentes do que a linguagem, mas tão importantes quanto ela”. A música poderia ocupar o lugar de uma dessas formas de comunicação, que transmitem à criança todo um arcabouço de conhecimentos construídos pela cultura.

Cabe ressaltar, todavia, que o fator educativo (ou de transmissão social) auxilia no desenvolvimento da criança, mas não pode se constituir em uma mera forma de transmissão passiva de conhecimentos construídos, pois, “é necessário haver uma assimilação pela criança do que lhe procuram inculcar do exterior” (PIAGET, 1983b, p. 224). Ainda de acordo com o que foi dito acima, é em contato com o meio que a *criança* constrói o mundo. Os membros da sociedade não podem fazer essa tarefa por ela, dando-lhe os conhecimentos prontos. O que os adultos podem fazer pela criança é instigá-la, fornecendo informações contraditórias às suas

crenças, levando-a assim a investigar uma solução para essa perturbação. Esse tipo de atitude provoca o que, segundo Pulaski (1983), foi denominado conflito cognitivo e que pode ser definido como a perturbação do equilíbrio cognitivo, que gera a aprendizagem (ou o processo de assimilação e acomodação).

O quarto fator que influencia no desenvolvimento é a equilibração. Todo ser humano possui uma estrutura psicológica que estabelece trocas com o meio. Como esclarece Pulaski (1983, p. 24-25), é natural que essa estrutura, seja ela fisiológica ou psicológica, busque manter-se em equilíbrio ao longo dessas trocas que estabelece. Segundo Garcia (1991, p. 129), quando a estrutura está “longe de condições de equilíbrio, ela é mantida em uma condição de quase estado de equilíbrio através de trocas com o meio”. Ou seja, quando o equilíbrio é quebrado, se inicia um processo que permite a sua “re-equilibração”, fazendo assim com que o organismo volte a um estado de “quase equilíbrio”. Esse processo é chamado de equilibração.

O equilíbrio completo – segundo o entendimento de Garcia (1991) a respeito da teoria piagetiana – nunca é atingido. A estrutura cognitiva está em constante desequilíbrio e esse só cessa no momento em que as suas relações com o meio são cortadas, ou seja, no momento da morte.

As passagens entre os famosos estádios da teoria de Piaget refletem, ainda de acordo com Garcia (1991), a busca por um quase estado de equilíbrio, ou seja, elas refletem o processo de equilibração. Os estádios podem ser então caracterizados como “períodos de relativa estabilidade (*não* de equilíbrio, *não* estáticos!) com toda sorte de flutuações que vem de situações de troca com as quais o sujeito é confrontado” (GARCIA, 1991, p. 130).

O mecanismo de equilibração permite a passagem de uma estrutura mais simples para outra mais complexa graças à reação da estrutura aos desequilíbrios provocados pelo meio, havendo assim transformações naquela e que caracterizam o seu desenvolvimento.

Segundo Pulaski (1983), a equilibração é o fator considerado como mais importante por Piaget dentre os quatro por ele apontados. Isso se deve ao fato de ela (a equilibração) coordenar os outros três de que se falou anteriormente. De fato,



um processo de equilibração está por trás de toda troca feita com o ambiente e com o meio social, assim como está por trás de todo processo de maturação biológica. Toda adaptação ainda é, em essência, uma equilibração: quando ocorre a assimilação de uma perturbação do meio e sua acomodação, ocorreu em síntese um processo que visa a restituição de um estado de quase equilíbrio à estrutura cognitiva, ou seja, ocorre uma equilibração.

Em síntese, pode-se afirmar que esses quatro fatores que foram apresentados também são fatores que guiam o desenvolvimento musical. A maturação do organismo, ou o desenvolvimento do sistema nervoso, é responsável por garantir o funcionamento dos processos mentais. Esse desenvolvimento também depende da realização de experiências sobre o “objeto” música, de trocas sociais realizadas com o auxílio da linguagem – inclusive da linguagem artística – que auxiliem a criança a conhecer os produtos da cultura musical e, por fim, esse desenvolvimento depende de um processo de equilibração que zele pela estabilidade (ou “quase estabilidade”) da estrutura constantemente. Esses processos são todos solidários e, como acentua Delval (1998), basta que um deles pare de atuar para que o desenvolvimento – no caso abordado nesta pesquisa, o desenvolvimento musical – seja comprometido.

Antes que se encerre esse assunto, uma breve observação. É usual que a educação formal procure acelerar o desenvolvimento musical - ou global - das crianças com consciência de que o faz, ou mesmo sem saber que isso está ocorrendo, simplesmente por serem desconhecidos os caminhos que o desenvolvimento infantil percorre. Nesse sentido, por vezes são feitas verdadeiras seções de “adestramento” (e durante a última parte da revisão de literatura deste trabalho esse assunto será retomado) nas aulas de música, ou na escola em geral, como o objetivo de ensinar às crianças o modo certo de responder/agir àquilo que lhes foi perguntado/proposto.

Entretanto, Piaget (1983b, p.225) ressalta que essa aceleração tem limites. Como foi apresentado acima, a transmissão social, ou a educação, é apenas um dos fatores que influi no desenvolvimento da criança. Não basta agir apenas sobre ela – embora a ação educativa seja muito importante. Também se deve lembrar dos

demais fatores que influem no desenvolvimento, e em especial se deve lembrar da equilibração. A equilibração das estruturas é um processo que demanda tempo, e para algumas crianças mais tempo ainda que para outras. Como ressalta o psicólogo suíço:

não creio mesmo que haja vantagem em acelerar o desenvolvimento da criança além de certos limites. Muita aceleração corre o risco de romper o equilíbrio. O ideal da educação não é aprender ao máximo, maximalizar o resultados, mas é antes de tudo aprender a aprender; é aprender a se desenvolver e aprender a continuar a se desenvolver depois da escola. (PIAGET, 1983b, p.225).

Nesse sentido, o “adestramento” musical por meio da repetição, por exemplo, não deveria ser preocupação do ensino de música para as crianças. Isso pode desestabilizar o equilíbrio da estrutura psicológica e cognitiva infantil, contribuindo pouco ainda para a formação de músicos prontos para aprender e se desenvolver constantemente.

É fato que, contudo, por vezes as sessões de “adestramento” surtem efeito. Entretanto, esse “efeito” é puramente superficial, uma vez que a criança geralmente não alcança a compreensão do que lhe está sendo proposto, apenas aprende a responder mecanicamente. Piaget (1983b) cita um experimento que é bastante ilustrativo a respeito dessa questão:

podemos acelerar tal evolução pela aprendizagem? É a questão que se colocou um de nossos colaboradores – um psicólogo norueguês, Jan Smerdslund – em nosso Centro de Epistemologia Genética. Ele se esforçou em acelerar a aquisição da noção de conservação do peso mediante uma certa aprendizagem – no sentido americano do termo – quer dizer por esforço externo, por leitura do resultado na balança, por exemplo. Mas é necessário compreendermos primeiramente que essa aquisição da noção de conservação supõe toda uma lógica, todo um raciocínio que se dirija às transformações mesmas, e por conseguinte sobre a noção de reversibilidade, essa reversibilidade que a criança mesma invoca quando atinge a noção de conservação. Depois principalmente, essa noção de conservação supõe a transitividade; um estado A da bolinha sendo igual a um estado B, o estado B sendo igual a um estado C, o estado A será igual ao estado C. Existe correlação entre essas diversas operações. Smerdslund

começou por verificar essa correlação e encontrou uma correlação muito significativa, com relação aos assuntos estudados, entre a noção de conservação por um lado e a de transitividade por outro. Depois ele se dedicou a essa experiência de aprendizagem, quer dizer que ele mostrou à criança, depois de cada resposta, o resultado na balança, fazendo com que ela constataste que o peso era o mesmo. Depois de duas ou três vezes, a criança repetiu constantemente: será o mesmo peso, será de novo o mesmo peso, etc.

Haverá assim aprendizagem do resultado. Mas o que é interessante, é que essa aprendizagem do resultado se limita a esse resultado, quer dizer que quando Smerdslund passou para a aprendizagem da transitividade (o que é um outro aspecto, a transitividade fazendo parte da estrutura lógica que conduz a esse resultado), ele não pôde obter aprendizagem com relação a essa transitividade, apesar das constatações repetidas na balança de  $A = C$ ,  $A = B$  e  $B = C$ . *Logo existe uma diferença entre aprender um resultado e formar um instrumento intelectual, formar uma lógica, necessária à construção de tal resultado. Não formamos um instrumento novo de raciocínio em alguns dias. Eis o que prova essa experiência* [grifo nosso]. (PIAGET, 1983b, p. 214).

#### 2.1.1.4 Defasagem/decalagem

Retomando a questão dos estádios, ou desses períodos do desenvolvimento classificados e estudados por Piaget, pode-se constatar que certos processos de formação do conhecimento se repetem em idades ou períodos diferentes do desenvolvimento da criança. Esse reaparecimento de um modo de agir sobre o mundo que já parecia superado é chamado defasagem. Também é comum que, em função de divergências na tradução da teoria piagetiana para o português, esse mesmo conceito seja denominado decalagem. Essas duas formas são usualmente empregadas para definir o fenômeno.

Pode-se distinguir dois tipos de defasagem: a vertical e a horizontal. A primeira ocorre quando um dado processo reaparece em um nível de desenvolvimento diferente daquele em que surgiu. Para aproximar a questão do tema deste trabalho: como se verá em breve, a criança empreende uma série de construções durante o período sensório-motor que a permitem compreender (em termos práticos e não conceituais ainda) o tempo. Contudo, ao término do período sensório-motor surge a representação (que permite a compreensão conceitual), e

todas as aquisições da criança feitas até então precisam ser reconstruídas. Os “passos” que levaram ao desenvolvimento da compreensão do tempo no período sensório-motor irão se repetir, por força da defasagem vertical, na nova etapa de desenvolvimento infantil.

A defasagem horizontal é aquela que pode acontecer dentro de um mesmo nível de desenvolvimento, mas graças à transposição de um processo de um objeto do conhecimento a outro. Exemplos desse tipo de defasagem no campo da música serão mostrados em grande quantidade no capítulo 2.5 deste trabalho. Para não deixar de apresentar um caso concreto, eis um exemplo retirado de Dolle (1978, p. 54):

com 7-8 anos uma criança sabe seriar, classificar, enumerar quantidades de matéria, de comprimento, e consegue chegar a noções de conservação relativas a esses mesmos conteúdos, ao passo que será incapaz dessas mesmas operações no que concerne ao peso.

#### 2.1.1.5 Egocentrismo

Esse é um aspecto característico do pensamento da criança de 2 a 3 anos e de 7 a 8 anos, mas que subsiste de alguma forma em estádios posteriores e intermediários. Ao contrário do que o senso comum entende como egocentrismo, na concepção de Piaget ele não é um “reduzir tudo a si”, como aponta Dolle (1978, p. 29), pois a criança egocêntrica não tem consciência de que é egocêntrica e, se possuísse tal consciência, o egocentrismo provavelmente seria desfeito. Ele é, na verdade, uma percepção do “eu” nas coisas e nas pessoas, de tal forma que não há diferenças de ponto de vista. É como se o ponto de vista do “outro” fosse simplesmente o mesmo que o ponto de vista do “eu”. O egocentrismo é uma ilusão de perspectiva. Ele é fruto de um pensamento focado em si mesmo. Como esclarece Piaget,

essa atitude consiste numa absorção do eu nas coisas e no grupo social, absorção tal que o sujeito imagina conhecer as coisas e as pessoas mesmas, quando, na realidade, atribui a elas, além de seus caracteres objetivos, qualidades provenientes de seu próprio eu ou da perspectiva particular na qual está envolvido (apud DOLLE, 1978, p. 29).

O egocentrismo impede, então, o conhecimento objetivo do mundo – e, ressalte-se, o conhecimento objetivo também do tempo, da simultaneidade, da duração, da música, etc. É graças a ele (geralmente acompanhado de uma assimilação deformante) que a realidade pode ser compreendida com deformações pela criança. Ele pode ser vencido com a conscientização não tanto do que são as propriedades do objeto e do que ele é (já que ele não é o “eu”), mas sim com a conscientização de que o “eu” possui uma subjetividade que lhe é própria, com a conscientização de que existe um grande grupo de perspectivas possíveis sobre um objeto concreto, um problema, etc, e não apenas a perspectiva própria, e com a conscientização de que existem relações entre o “eu”, o “eu” das outras pessoas e os objetos do entorno (DOLLE, 1978, p. 29).

### 2.1.2 A construção do real

A abordagem do desenvolvimento do tempo no período sensório-motor será realizada agora em conjunto com a abordagem do desenvolvimento da noção de objeto, do espaço e da causalidade. Embora esses outros elementos não pareçam possuir relação com o tempo, será possível notar que a construção deste se dá em estreita comunhão com a construção das outras categorias do real (objeto, espaço e causalidade). Seguir-se-á então a essa abordagem na ordem em que foi proposta por Piaget ao estudar a construção do real na criança.

### 2.1.2.1 A construção do objeto

O desenvolvimento da noção de objeto é talvez mais importante que o desenvolvimento da noção de espaço, de tempo ou de relações de causa e efeito (causalidade). O espaço é composto por objetos, logo não pode existir sem que estes sejam concebidos como entidades independentes e diferenciadas do “eu”. A causalidade - ou as relações de causa e efeito - igualmente se dá entre as coisas do mundo. O tempo também necessita da existência de objetos, ou estados de transformação destes, de modo que essas entidades possam ser ordenadas de forma sucessiva, por exemplo (PIAGET, 1975a, p. 11).

Como vimos sucintamente acima, logo após o seu nascimento, a criança não concebe a existência de coisas separadas do seu “eu”, e muito menos a existência de um “eu”. Assim sendo, ela não possui uma noção de objeto, e também não concebe a existência do espaço, da causalidade ou do tempo.

O objeto começa a ser construído a partir do momento em que se estabelece uma ruptura entre o “eu” e o entorno, ou seja: a partir do momento em que a criança compreende que as coisas à sua volta continuam existindo mesmo quando a sua ação de pegar, sugar ou simplesmente olhar para elas não está acontecendo. Em decorrência disso, o objeto se constitui também à medida em que a criança compreende que a sua ação não é a origem do mundo (como ocorre nos bebês mais jovens), e que esta é apenas mais uma das coisas que existem no universo, e que as demais entidades do real continuam existindo de forma completamente independente da sua vontade ou de sua ação sobre elas. O que impede o bebê, pois, de conceber os objetos como tal é uma forma de egocentrismo, ou seja, é o fato de ele entender que as coisas só existem em função da sua própria existência, e que só existem porque ele as vê, as pega, etc. Essa criança ignora outros pontos de vista que não o seu, ignorando assim que as coisas possam existir longe dela própria.

Para Piaget (1975a), o começo mais primitivo da separação entre o “eu” e as coisas à sua volta, necessária para que se construa a noção de objeto, é a

acomodação, já que ela é a fixação de um objeto no organismo. Contudo, isso não significa ainda que exista uma separação entre esse organismo e aquilo que foi acomodado. A ação de busca por um objeto que desaparece do campo de visão da criança é, antes, uma das primeiras atitudes infantis a demonstrar que as coisas do entorno estão começando a ser concebidas como separadas do “eu”. Entretanto, essa separação só acontece em definitivo à medida em que a busca pelo objeto desaparecido ocorre em paralelo com o desenvolvimento da compreensão de que esse mesmo objeto se mantém igual após as transformações espaciais que sofreu. Dessa forma, o desenvolvimento da noção de objeto também ocorre em paralelo com o desenvolvimento da noção de espaço. Mais do que isso, essa constituição do objeto implica também em uma compreensão de que ele é um ser passível de transformações, que ocorrem no tempo, e em uma compreensão de que essas transformações são regidas também por relações de causa e efeito. O desenvolvimento da noção de objeto é, pois, indissociável do desenvolvimento das outras categorias do real (espaço, causalidade e tempo).

O que ocorre nesse momento da separação entre o “eu” e o objeto, e da constituição deste último, é um processo de assimilação recíproca (aquele tipo de assimilação que parte da associação, ou coordenação, de esquemas – ou saberes). Essa assimilação permite à criança agir de forma mais efetiva sobre o seu entorno. A partir dessas experiências mais ricas com o meio, ela passa a compreender relações de “em cima”, “embaixo”, ou seja, relações espaciais inerentes ao objeto. Após o surgimento da representação, ao final do período sensório-motor, a criança se torna ainda capaz de fazer esses experimentos mentalmente, e não mais de forma concreta. Desse modo, ela passa a conceber em pensamento as relações espaciais de “em cima”, “embaixo”, “dentro”, etc, e não mais concretamente, formando, do mesmo modo, uma noção de objeto puramente mental.

A representação também faz com que a criança se conceba como um objeto entre os demais. Ela permite ao sujeito representar a si mesmo e o seu corpo, por analogias com o corpo daqueles que observa à sua volta, constituindo-se finalmente a figura do “eu”.

### 2.1.2.2 A construção do espaço

Assim como o objeto é concebido no começo do desenvolvimento apenas em função da ação da criança (ele só existe na medida em que o bebê age sobre ele), o espaço também é entendido de forma egocêntrica. No início do período sensório-motor há apenas um espaço prático, que deve sua existência às ações empreendidas pela criança. Dessa forma, também não há diferenciação entre o “eu” e o espaço. Tudo se resume, novamente, ao “eu”.

De acordo com Piaget (1975a), formar uma noção de espaço implica em compreender que existe uma espécie de “caixa” onde se fixa absolutamente tudo. O espaço é então algo próprio a todas as coisas do entorno, cuja existência independe do sujeito, e do qual a criança participa também como mais um dentre outros objetos. Possuir uma noção de espaço é entender que existe um “quadro” único onde se fixam todas as transformações que um objeto possa sofrer, e que essas transformações, como colocar X dentro de Y – ou ao lado, atrás de Y, etc – não alteram as características de X ou Y, e podem ser desfeitas. Como se verá, logo após o seu nascimento, a criança não concebe o espaço e o que nele acontece dessa forma.

O desenvolvimento da noção de espaço é, como já se disse anteriormente, dependente do desenvolvimento da noção de objeto. Com efeito, é à medida em que ocorre a objetivação do entorno (a separação entre o “eu” e o objeto), que se desenvolve também o espaço.

No início do desenvolvimento, todos os movimentos realizados sobre os objetos são compreendidos em função do espaço sensorial que eles ocupam, e não em função do seu espaço concreto no mundo. Assim o espaço que um brinquedo qualquer ocupa é apenas o espaço da boca (quando ele é introduzido na boca) ou da mão que o segura. Para Piaget (1975a), a criança não imagina que esses objetos possam ocupar um espaço diferente daquele que é captado por sua percepção/ação, nem que esses objetos se desloquem e se relacionem com outras coisas nesse espaço alheio à criança. Essa concepção reflete, mais uma vez, uma



forma de egocentrismo. Cada coisa percebida ainda é considerada como uma espécie de espaço à parte. Assim o espaço da boca que chupa o brinquedo não faz parte do mesmo meio que o espaço da mão que o agarra. É como se existissem vários espaços que não se conectam e que são pertencentes a universos completamente diferentes.

Pouco a pouco, esses quadros perceptivos isolados que formam os diferentes espaços começam a se associar uns aos outros. Dessa forma, o espaço da boca começa a ser associada ao espaço da mão, e ambos passam gradualmente a fazer parte de um mesmo meio (ou de um mesmo “universo”). Mas como ainda não há noção de objeto, o espaço continua indiferenciado e dependente do sujeito. Ele ainda não é um espaço objetivo, que existe independente da criança.

Com a busca por objetos desaparecidos, que logo se manifesta, pouco a pouco os objetos começam a se formar e, dessa forma, também surge o espaço. Essa conduta (a busca por objetos desaparecidos) parece assinalar que as transformações que ocorrem no espaço passam a ser compreendidas pela criança e ainda assumem reversibilidade paulatinamente. Isso quer dizer que existe uma elaboração mental, capaz de conceber o objeto que sumiu voltando ao ponto onde se encontrava antes do seu desaparecimento. A ação pode ser feita e desfeita.

Por fim, acontece o que já foi narrado quando se falava a respeito do desenvolvimento da noção de objeto neste trabalho. As experiências cada vez mais apuradas da criança lhe permitem avançar no seu conhecimento sobre o entorno<sup>8</sup> e compreender, por meio da ação, as relações espaciais de proximidade, interioridade, etc. Com o nascimento da representação, cabe retomar, essa compreensão se desvincula da ação (ou seja, ela não pertence mais ao campo do “saber fazer” apenas) e pode ser feita no nível do pensamento (ou seja, pode se tornar um saber conceitual). A descoberta do “eu”, que também ocorre ao fim do período sensório-motor, leva a criança a conceber o seu corpo como inserido em um espaço junto com outros objetos.

---

<sup>8</sup> Cabe frisar que a aprendizagem ocorre, para Piaget, justamente através de experiências ricas com o meio.

### 2.1.2.3 A construção da causalidade

No começo do seu desenvolvimento, a criança não admite que existam relações de causa e efeito no universo (ou, de causalidade), a não ser aquelas relacionadas à sua própria ação. Ela concebe os acontecimentos à sua volta como determinados por aquilo que faz, e não como possuindo leis de funcionamento próprias e independentes de sua ação. Até mesmo as coisas com as quais seu corpo não tem ligação, agem de acordo com a lógica infantil, ou graças a sua vontade. Assim, se um adulto aparece ao lado do berço do criança, é porque ela olhou para aquele ponto. É como se o olhar fosse o desencadeador do surgimento, ao invés de ser a vontade da mãe, por exemplo, em acudir o bebê. A criança domina, então, uma causalidade que é mágico-fenomenista, ou seja, atribui as causas dos eventos à sua ação, como se esta fosse revestida de poderes mágicos, capazes de controlar até mesmo aquilo que ela não toca.

Entretanto, cabe frisar que a criança dessa fase não tem consciência de que age dessa forma egocêntrica, simplesmente porque não existe um “eu”, nem tampouco um espaço no qual os objetos estejam sujeitos a uma causalidade. Piaget (1975a, p. 224) esclarece como a criança concebe as ações que ocorrem à sua volta nessa fase:

Não se trata de ações concebidas a uma luz externa [à criança] e material, visto que, precisamente, a criança não se preocupa, de maneira alguma com os contatos e conexões físicos. Tampouco é uma ação concebida como oriunda do “eu”, porquanto acabamos de ver que o sujeito se considera ainda capaz de tudo e mais alguma coisa, ignorando, por conseguinte, a oposição dos mundos exterior e interior.

O desenvolvimento da causalidade ocorre em paralelo com o desenvolvimento do espaço e da noção de objeto. Um mundo em que existem objetos, inseridos em um espaço é, sem dúvida mais propenso a possuir causalidade que um universo sem isso. Para Piaget (1975a), os primeiros “objetos” a

serem constituídos como tais pela criança são as pessoas. É, então, que a criança concede à figura daqueles que a cercam o *status* de “centro” de causalidade. Ao reconhecer que o outro é capaz de ações que estão fora do seu controle, a criança toca nele, por exemplo, tentando impeli-lo a realizar aquilo que deseja, reconhecendo através desse gesto que ela própria não pode desencadear aquela ação, pois ela não é mais a sua causadora, como até então. Pouco a pouco, o adulto passa a ser concebido com um ser autônomo e a causalidade da criança se objetiva (ela reconhece a existência de objetos, com características próprias e diferentes do seu “eu”) e se espacializa (a criança admite a necessidade de que ocorram relações espaciais – aproximações, por exemplo – entre os objetos para que os eventos aconteçam). Desse modo, novamente se assiste a um desenvolvimento que ocorre em dependência estreita com os até agora analisados: a causalidade se constrói em comunhão com a construção do objeto e do espaço.

Assim, do mesmo modo que ocorreu com o desenvolvimento da noção de espaço e de objeto, as ações cada vez mais sistematizadas que a criança empreende sobre os objetos à sua volta levam-na a constatar que certos fenômenos não são por ela provocados ou controlados, como concebia até então. Por volta de um ano de idade a criança então também passa a conferir autonomia aos objetos, sendo esses considerados, a partir desse momento, como centros de causalidade.

A causalidade alcança o seu auge de desenvolvimento durante o período sensório-motor quando surge a representação. Esta permite à criança reconstituir mentalmente as causas de uma ação, estando em presença apenas dos seus efeitos. Graças a ela, a criança também se torna capaz de prever os efeitos das ações antes mesmo de empreendê-las, realizando deduções. Por fim, a representação permite um armazenamento muito mais duradouro das relações de causa e efeito que forem vivenciadas pelo sujeito.

O desenvolvimento da causalidade se completa, então, no momento em que a criança compreende que o mundo é regido por leis que independem da sua ação e às quais ela, inclusive, precisa se sujeitar. Piaget (1975a) ainda ressalta que esse desenvolvimento ocorre graças à interação da criança com o meio (ou, de sua ação): “a causalidade consiste numa organização do universo devida ao conjunto de

relações estabelecidas pela ação e depois pela representação” (PIAGET, 1975a, p. 294).

#### 2.1.2.4 A construção do tempo

Se o desenvolvimento de todas as categorias do real que foram abordadas até aqui é interdependente, o mesmo pode-se dizer do tempo. Este só existe porque existem os objetos que se transformam, em estados sucessivos, que por sua vez ocupam um lugar no espaço. Essa sucessão também está organizada em função de uma causalidade. No capítulo seguinte essa relação entre tempo, espaço e causalidade será retomada e aprofundada.

Para que o tempo seja compreendido, segundo Piaget (1975a), é preciso que a criança compreenda, em síntese, duas coisas: que tudo o que acontece no mundo é passível de ser ordenado de modo a formar uma sucessão; e que todas as coisas podem ser avaliadas em função da sua duração.

Como no caso de todos os desenvolvimentos que se pôde observar até este ponto, o tempo se constrói por meio de uma superação de um estado inicial de egocentrismo<sup>9</sup>. De acordo com Piaget (1975a), esse tempo dos primeiros meses de vida da criança é um tempo puramente psicológico, concebido em função da duração que as expectativas provocam no bebê. Essa duração só é concebida através da percepção e durante o curso da ação. Logo, ela não existe dissociada da própria criança, como algo que está no mundo fora dela, do mesmo modo que os objetos, o espaço e a causalidade nesse período também não existiam de forma independente. Ao lado dessa duração completamente subjetiva também ainda não há uma seriação (ou uma ordenação dos eventos que crie uma sucessão) consciente. A criança seria os vários momentos de suas ação, mas não sabe que o faz, e tampouco consegue representar para si mesma essa ordenação temporal. A

<sup>9</sup> No início do desenvolvimento infantil, o egocentrismo é físico já que não existe separação entre a criança e os objetos ou pessoas do seu entorno (segundo a perspectiva do bebê). Ao longo do desenvolvimento, e com a separação entre o “eu” e os objetos, contudo, o egocentrismo se mantém, adquirindo então a forma de egocentrismo intelectual, já que a criança não consegue levar em consideração a perspectiva de pensamento do outro.

sucessão dos eventos, desse modo, é apenas sentida, mas não entendida.

A seriação começa e se constrói, embora de forma subjetiva, no momento em que a criança passa a agir sobre os objetos à sua volta. Por exemplo, ao fazer balançar um objeto através de uma argola a ele presa, a criança começa a experimentar relações de começo, meio e fim: primeiro pegar a argola, depois puxá-la, por fim observar o objeto balançando. Mas, essa seriação é algo que só existe a partir das ações da criança. Ela é, portanto, uma seriação subjetiva, assim como o espaço também era subjetivo nesse momento do desenvolvimento. A criança sabe o que é “antes” e “depois” porque age de forma ordenada, mas não é capaz de conceber essa ordem nesses termos. Ainda, só “sabe” o que é o “antes” e o “depois” das ações que realiza. Cabe frisar que até aqui a criança não possui noção de causalidade, portanto ela não entende que existam relações de causa e efeito que regem os seus movimentos ordenados temporalmente. Ela não compreende, em síntese, que existam “normas” que regulam o começo, o meio e o fim das ações, e que impedem a manifestação do fim antes do começo.

A combinação de esquemas, cada vez mais ampliada, permite à criança passar pouco a pouco a compreender de forma ampliada que existem relações de começo, meio e fim nas suas ações, e a objetivar suas seriações. As ações dotadas de intencionalidade fazem com que a criança passe a conceber a ordenação dos acontecimentos. Assim, quando ela age com a intenção de atingir um determinado fim, como balançar um objeto preso a uma argola, ela começa a conceber que o fim só pode ser atingido se certas ações o antecederem. O início dessa objetivação do tempo coincide com o início do desenvolvimento da causalidade e do espaço. Graças àquela a criança percebe que o que ocorre à sua volta é guiado não necessariamente por sua vontade, e que ainda obedece a leis próprias de acontecimento (sucessão). O desenvolvimento do espaço permite a compreensão de que é necessária a existência de ligações ou ordenações espaciais para que um determinado evento aconteça.

A objetivação do tempo avança na medida em que a criança se torna capaz de reconstruir as sequências temporais observadas e avaliar a sua duração em função dessa reconstituição. Cabe salientar, entretanto, que ela só reconstitui as

sequências que vê. Ela ainda não deduz a ordem de acontecimentos que aconteceram parcial ou completamente fora do seu plano de ação (de visão). A duração que surge nesse momento não é mais aquela relativa apenas às impressões do sujeito, mas relativas aos eventos observáveis e que ocorrem de modo completamente desvinculado da criança.

A constituição de seriações de coisas fora da ação da criança só será possível com o desenvolvimento da representação, ao final do período sensório-motor. Segundo Piaget (1975a), a representação ocupa um papel mais importante no desenvolvimento do tempo do que no das demais categorias do real (objeto, espaço e causalidade). Para esse autor, “toda e qualquer tentativa de reconstituição do passado ou de dedução do futuro supõe ou engendra a representação” (PIAGET, 1975a, p. 322). As séries que serão construídas no nível do pensamento, e não mais no da ação, são denominadas representativas.

#### 2.1.2.5 Uma síntese

Observou-se aqui que a criança nasce sem consciência de que habita um mundo onde existem objetos, espaço, causalidade e tempo. Segundo Piaget (1975a), isso é devido à indiferenciação entre assimilação e acomodação, característica do início do desenvolvimento infantil. Essa indiferenciação permite apenas um ajustamento da estrutura ao meio, com reforço dos seus reflexos. Todo o processo é, assim, centrado no sujeito - logo, nada mais natural que o meio seja concebido apenas em função do organismo, ou seja, nada mais natural do que a manifestação do egocentrismo.

À medida em que a assimilação se desenvolve e se torna recíproca, permitindo a associação de esquemas (ou, dos saberes que a criança construiu pouco a pouco), as possibilidades de interação com o meio e o conhecimento deste se ampliam. Essa interação ampliada se manifesta na forma de explorações sobre o ambiente que culminam com o desenvolvimento da dedução. Esses processos todos

permitem à criança se lançar em direção ao seu exterior, podendo assim concebê-lo como algo separado e independente de si. Em síntese, à medida em que a inteligência e o pensamento se organizam, por meio de organizações na assimilação e na acomodação, se constrói também o mundo. Ao se desenvolver, o sujeito também desenvolve o seu entorno. Por fim, reconhecendo o mundo, a criança ainda se reconhece a si mesma ou constrói-se como “eu”.

No final do período sensório-motor ocorre a aquisição das noções de objeto, de espaço, de causalidade e de tempo, contudo, o desenvolvimento infantil não cessa. Esse é apenas o começo do desenvolvimento da criança. Com o surgimento da representação, ao invés de ocorrer uma simples transposição de tudo o que é conhecido pela criança para o campo do pensamento, toda uma série de novas construções precisa ser empreendida. Isso quer dizer que a criança não sabe transformar em conceitos tudo aquilo que sabe de modo concreto (que sabe fazer). Assim, todas as dificuldades que já haviam sido vencidas durante a aquisição do tempo, por exemplo, reaparecem no novo estágio de desenvolvimento por força de uma defasagem vertical. A criança precisa refazer todo o trabalho de assimilação e acomodação que já havia feito no plano prático. Todas as etapas que foram observadas, desde a manifestação do egocentrismo nos primeiros meses da criança e seu rompimento, reaparecem e precisam novamente ser vencidas. Como afirma Piaget (1975a, p. 354-355), “no plano representativo [...] novas assimilações e novas acomodações tornam-se necessárias, principiando por uma fase de indiferenciação caótica [entre o “eu” e o entorno] para, em seguida, chegarem à diferenciação e à harmonização complementares”.

Logo após o fim do período sensório-motor, como se verá no próximo capítulo, a criança volta a conceber – dessa vez por meio do pensamento, e não mais da ação – a duração em termos puramente subjetivos. Essa manifestação representa o reaparecimento da forma de compreensão temporal que a criança apresentava em seus primeiros meses de vida. Logo após o surgimento da representação, a acomodação é também indiferenciada da assimilação. Dessa forma, é estabelecido apenas um contato superficial com o mundo, por meio do qual não se pode conhecê-lo de fato. Novamente, a noção de objeto, espaço,

causalidade e tempo que a criança manifesta é uma noção deformada e focada no “eu”. Quando a assimilação recíproca surge, ela possibilita uma relação ampliada do sujeito com o seu entorno. Esse processo assimilatório então permite à criança corrigir suas compreensões deformadas da realidade.

Tudo isso parece uma simples repetição do que já foi dito a respeito da construção do real no período sensório-motor. De fato, os processos são idênticos, variando apenas por um deles ser vinculado ao nível da ação e o outro, ao nível do pensamento. Seguir-se-á agora a uma exposição mais aprofundada de como ocorre o desenvolvimento do tempo após o surgimento da representação na criança.



## 2.2 O TEMPO: SIMULTANEIDADE E IGUALDADE DE DURAÇÕES DENTRO DESSE CONTEXTO

Segundo a obra de Piaget (2002), simultaneidade e igualdade de durações são dois termos intimamente ligados a um outro que abarca ambos: o tempo. Já que os conceitos-chave deste trabalho (simultaneidade e igualdade de durações) estão relacionadas a esse conceito maior, será feita inicialmente uma exposição do que Piaget (2002) concebe como tempo, e as linhas gerais do seu desenvolvimento.

### 2.2.1 O que é tempo segundo a abordagem de Piaget?

O tempo, segundo Piaget (2002, p. 12), constitui um “todo indissociável” com o espaço. São estes dois – tempo e espaço – os responsáveis pela organização das coisas que nos cercam e, principalmente, pela imposição de uma lógica a essas coisas. Sem tempo e espaço não seria possível a percepção ou a compreensão dos objetos enquanto objetos. Delval (1998, p. 80) complementa, afirmando que dentro da teoria de Piaget os objetos são delimitados pelo espaço e pelo tempo (como também se pôde ver no capítulo anterior). Para o pesquisador suíço, “o espaço aparece como uma caixa vazia na qual se depositam os corpos, [...] e] o tempo seria como o filme em movimento sobre o qual se inscreveriam os quadros que se sucedem em função do seu desenrolar” (PIAGET, 2002, p.11), ou seja, o espaço “contêm” os objetos, e as transformações que ocorrem com esses objetos acontecem no tempo.

Nessa concepção, tempo e espaço são indissociáveis porque o tempo é resultado de uma *coordenação* de movimentos, ou seja, ele é o resultado do inter-relacionamento (coordenação) de uma série de transformações (movimentos) que acontecem no espaço. O tempo não pode existir, portanto, sem que se considere o espaço e as transformações que nele ocorrem, pois “o tempo é o espaço em

movimento” (PIAGET, 2002, p.12).

Por extensão, essas afirmações tem implicações para o campo da música. Quando o fenômeno musical é entendido em termos temporais ele é, portanto, concomitantemente compreendido em termos espaciais.

O tempo pode ser classificando de acordo com algumas categorias. Entretanto, antes de se explicitar quais são elas, será feita uma digressão para abordar alguns termos indispensáveis à compreensão dessa categorização. Tal digressão começará retomando e ampliando a compreensão do termo *coordenação*, que foi recentemente exposto. Embora a opção por essa interrupção e retomada de um termo já apresentado pareça quebrar o fluxo da exposição, será possível ver a seguir que ela leva a conceitos indispensáveis para a continuação da definição do tempo, do seu desenvolvimento e de suas “classificações”. Essa breve interrupção, caminhará também através de pontos relacionados ao desenvolvimento do pensamento operatório.

#### 2.2.1.1 Uma digressão: “coordenação” (e outros termos) ao longo do desenvolvimento do pensamento da criança

Para Piaget (1983a, p. 7-10), e de acordo com o que foi exposto no capítulo anterior, as crianças principiam o desenvolvimento do seu pensamento sem o menor grau de consciência do seu “eu”. Nesse momento a criança se vê como o centro do seu meio, ou melhor, a criança só vê a ela mesma, pois o meio e os objetos que nele estão ainda não existem. É através de ações realizadas sobre as coisas ao seu entorno que o bebê, decorridos aproximadamente 12 meses do seu nascimento, empreende a separação entre ele e o mundo que o cerca, passando então a própria criança a se constituir como um “objeto” diferenciado dos demais do seu meio. A partir deste momento, o bebê se reconhece como produtor de seus próprios movimentos, de suas próprias ações. As diversas ações realizadas pelo indivíduo passam, durante o primeiro nível de desenvolvimento do pensamento (período

sensório motor), a ser coordenadas, ou seja, associadas, ligadas umas às outras, e logo depois passam a ser “acopladas” ao organismo através do processo de assimilação recíproca. Este tipo de assimilação, como foi visto, pode ocorrer entre ações realizadas de modo inato pela criança (a que se denominou, dentro da teoria piagetiana, “reflexos”) e ações que são fruto da interação com os objetos (ou os chamados “esquemas”). Neste caso, há uma incorporação de objetos ao organismo, não prevista inicialmente, que aumenta a amplitude de ações passíveis de serem desempenhadas pela criança. A assimilação recíproca também pode se originar a partir da associação de ações não inatas entre si (ou, em outras palavras, da associação de esquemas entre si).

Mas, as coordenações não ocorrem apenas quando o indivíduo reúne, dissocia, ajusta, organiza, coloca em correspondência as diversas ações que ele desempenha sobre os objetos. Esta é apenas a primeira forma de coordenação a ser desenvolvida. A ela se seguem coordenações que acontecem entre as ações desempenhadas pelos objetos uns sobre os outros. Este tipo de coordenação, a exemplo da coordenação das ações do sujeito (sobre os objetos), também busca a organização, mas desta vez dos objetos e em termos espaço-temporais. Apenas para frisar e relembrar o que foi colocado no capítulo anterior, a compreensão da música em termos temporais depende do desenvolvimento de todo um processo de coordenação de ações.

Quando Piaget (2002) afirma que o tempo é a coordenação dos movimentos, como foi apresentado acima, ele está se referindo à uma coordenação que é do segundo tipo: uma coordenação das ações (em pensamento) entre objetos.

Com relação ao desenvolvimento do pensamento, ainda cabe relembrar que, após passar pelo estágio das ações não coordenadas e da consequente indiferenciação entre sujeito e objetos, e pelo estágio da conquista da capacidade de coordenar as ações próprias sobre os objetos e as ações entre os objetos, o sujeito adquire a capacidade de representar as ações, ou seja, de interiorizá-las na forma de imagem mental, conceito, etc. É a partir do surgimento da representação, por volta dos dois anos de idade, que se pode falar que ocorre definitivamente o surgimento do pensamento, e graças a isto se torna possível relacionar (coordenar)

um dado conjunto de ações sem que essas ações precisem ser realizadas externamente, ou seja, a coordenação se torna interna ou, em outras palavras, realizada no nível do pensamento (PIAGET, 1983a, p. 10-12, 216, 239).

Entretanto, os conhecimentos construídos pela criança antes do surgimento da representação não são transferidos de imediato para o plano do pensamento logo que este surge. É necessária toda uma reconstrução, que se dá por meio de uma decalagem vertical, para que ocorra a transferência dos conhecimentos anteriores para o nível posterior. Essa reconstrução do que foi aprendido antes do surgimento da representação se inicia no período que foi denominado pré-operacional ou pré-operatório (DELVAL, 1998, p. 108; PIAGET, 1983b, p. 239) em virtude da incapacidade do sujeito de realizar operações. Operações são ações interiorizadas, ou seja, ações que não precisam mais ser realizadas de modo prático – como fazem as crianças mais jovens – mas ações que podem ser “imaginadas”, ou executadas, apenas em pensamento. As operações também são reversíveis, ou seja, podem ser realizadas em um sentido e no seu sentido oposto, tratando-se ainda assim da mesma operação. De modo um pouco mais concreto, a reversibilidade pode se traduzir na seguinte equação: se A é igual a B, B será igual a A, logo A-B pode ser invertido em B-A, novamente transformado em A-B, de modo que A e B não se alteram, ou seja, não deixam de ser A e B graças a essas inversões realizadas pelo pensamento. Ou ainda, de outra forma, se uma ação de empurrar e derrubar um objeto, por exemplo, for realizada pelo pensamento, ela poderá, graças à reversibilidade, ser desfeita e retornar até o ponto em que nada havia sido empurrado ou derrubado. As operações ainda são coordenáveis em estruturas de conjunto, ou seja, elas estão sujeitas a uma forma, podendo, graças a isto, ser organizadas e reunidas em conjuntos. Esses conjuntos ganham o nome de rede, de agrupamento ou de grupo, conforme o seu grau de complexidade (BATTRO, 1978, p. 174; DELVAL, 1998, p. 117; PIAGET, 1983b, p. 239).

Com o surgimento da representação, os dois tipos de coordenação de que se falou anteriormente (coordenações das ações do sujeito sobre os objetos, e coordenações das ações entre objetos) não precisam mais ser realizados de modo concreto, podendo ser realizados, cada vez mais ou longo do desenvolvimento,

através do pensamento. Graças a isso, no início do estágio das operações concretas (por volta dos 7 ou 8 anos de idade) se ampliam as coordenações tanto de ações quanto entre objetos. A existência desses dois tipos de coordenação em ampliação dá origem a dois tipos de pensamento: graças às expansões crescentes das coordenações do primeiro tipo (de ações sobre objetos), o pensamento avança se tornando um pensamento do tipo operatório ou lógico-matemático; as ampliações das coordenações das ações entre objetos levam à estruturação do pensamento infralógico. Cada um desses tipos de pensamento<sup>10</sup> surgido ao longo do período operatório concreto será regido por um tipo de operações.

Dentro do plano das operações existem, então, dois modos de operações intelectuais: as operações lógico-matemáticas, ou simplesmente lógicas (próprias do pensamento lógico-matemático), e as operações espaço-temporais, ou infralógicas (próprias do pensamento infralógico) (PIAGET; INHELDER, 1993 apud VALENTE, 2001, p. 102). As primeiras são entendidas como operações que partem dos objetos que, por sua vez, são entendidos por esse tipo de pensamento como *indecomponíveis*. As operações lógico-matemáticas reúnem os objetos por semelhanças, fazendo o que se chamou de “classificações”, e também por diferenças, fazendo assim “seriações”. Em síntese, o que esse tipo de pensamento faz é formar “conjuntos”. Essas operações, por fim, refletem ações (de classificação e de seriação) realizadas pelo sujeito sobre os objetos.

As operações espaço-temporais, ao contrário, decompõem o objeto, ou seja, graças a esse tipo de pensamento o objeto é entendido como *decomponível*. Essas operações se focam sobre os diferentes estados ou posições que o objeto pode assumir quando decomposto. São operações que fundamentam-se na relação do sujeito com as coisas do seu entorno, compreendidas como entidades contidas em um espaço físico e temporal. Esse tipo de pensamento, por fim, se ocupa das relações espaço-temporais entre os objetos e não propriamente das ações (BATTRO, 1978, p. 175; PIAGET, 1983a, p. 22).

Como veremos adiante, a noção de tempo se constrói a partir do estabelecimento de operações. As operações que formam a noção de tempo são

---

<sup>10</sup> Cabe frisar que, segundo Piaget, todos os sujeitos desenvolvem ambos tipos de pensamento.

desse último tipo (espaço-temporais, ou infralógicas, ou ainda “físicas”), pois são

operações que não se referem a classes de objetos, relações entre objetos invariantes ou números [ou operações lógicas], mas unicamente a posições, estados, etc., e que exprimem por conseguinte as transformações dos objetos em lugar de os deixar constantes. (PIAGET, 2002, p. 59-60).

Desse modo, se a música é compreendida, por exemplo, em termos de duração pelos indivíduos, isso ocorre porque eles desenvolveram um pensamento do tipo infralógico, capaz de lidar com as transformações espaciais e temporais que acontecem no mundo. Essa compreensão acontece também porque esse tipo de pensamento possui ferramentas – as operações infralógicas – capazes de situar o “objeto” música em um contexto espacial e temporal.

#### 2.2.1.2 Retomando: o que é tempo para Piaget?

A definição de tempo foi interrompida precisamente no momento em que se falava sobre a existência de algumas categorizações do tempo. Agora que já foi exposto o que são as operações e agora já foi se observou que, segundo a teoria piagetiana, o seu surgimento se dá no período operatório concreto, é possível que se fale sobre a existência de um tempo que é operatório e de outro, que é intuitivo, ou seja, sobre essas duas formas de categorizar o tempo.

O tempo operatório, como diz seu nome, é baseado em operações. Conforme o que se viu há pouco, as operações (ou ações interiorizadas) podem se reunir adquirindo a forma de *agrupamentos*<sup>11</sup>. É precisamente isto o que acontece no caso do tempo operatório: o tempo se torna compreensível graças à formação de agrupamentos de ordem de sucessão e de duração (esses agrupamentos serão

<sup>11</sup> Agrupamento não é mesmo que grupo. Esses dois termos não são concebidos como sinônimos dentro da teoria de Piaget. Cada um deles se manifesta em um determinado momento do desenvolvimento infantil, e representam estruturas de conjunto diferentes.

abordados novamente a seguir) ou, em suma, graças a uma intervenção do pensamento operatório.

Quando o tempo não é compreendido graças à intervenção de operações, ele é considerado um tempo do tipo intuitivo, ou seja, baseado nas informações sobre sucessão e duração fornecidas pela percepção momentânea interna e externa do sujeito (e não pelos agrupamentos das operações de sucessão e de duração).

Como será visto durante a abordagem do desenvolvimento das noções de simultaneidade e de duração, as noções das crianças mais jovens – que ainda não dominam o pensamento operatório – são guiadas por um tempo intuitivo, ou seja, dado apenas pela percepção, o que leva esses sujeitos a uma compreensão diferente da que os adultos dominam. Será possível observar também que as noções de simultaneidade e de duração das crianças mais velhas – precisamente daquelas que já possuem um pensamento operatório – são determinadas pelo tempo operatório e, graças a isso, são noções iguais às que manifestam os adultos.

Adiantando os resultados deste trabalho, no caso específico da música acontece o mesmo. Os indivíduos mais jovens só conseguem compreender a temporalidade musical de um modo intuitivo. Ao longo do desenvolvimento, contudo, eles adquirem uma compreensão operatória.

O tempo operatório ainda pode ser dividido em tempo qualitativo e tempo métrico (ou quantitativo). O tempo operatório do tipo qualitativo é aquele que pode permitir a construção de relações adequadas de sucessão e de duração, mas sem a intervenção de uma unidade numérica, ou seja, sem a intervenção de “medidas”, que só serão oferecidas pelo tempo operatório do tipo métrico. Segundo Piaget (2002, p. 282-283), o tempo métrico se desenvolve a partir do tempo qualitativo, não sendo possível o estabelecimento de um tempo quantitativo sem que o qualitativo se estabeleça primeiramente.

Esse tempo métrico é o que permite às pessoas conceber os tempos de um compasso em função de unidades numéricas como “1, 2, 3” (compasso ternário), “1, 2, 3, 4” (compasso quaternário). Ou ainda, conceber as relações de dobro e metade que existem entre as figuras rítmicas como: uma colcheia vale o dobro de uma semicolcheia, e vale a metade de uma semínima, etc.

Para que seja possível o aprofundamento (ainda que restrito) de questões ligadas ao desenvolvimento da métrica e de outros aspectos do tempo operatório, será apresentado a seguir o desenvolvimento da noção de tempo em linhas gerais.

### 2.2.2 O desenvolvimento da noção de tempo

Como mencionado anteriormente, o tempo operatório é aquele que se estabelece apenas quando a criança domina o pensamento operatório. Este tipo de pensamento é o mais desenvolvido, ao menos dentro da nossa sociedade, e espera-se, inclusive, que as crianças atinjam o nível de desenvolvimento que possibilita o pensamento operatório formal (tipo de pensamento operatório mais desenvolvido, como se viu no capítulo anterior) para que o seu modo de entender o meio se equipare ao dos adultos. Sendo assim, entender o tempo em termos operatórios, e não em termos intuitivos, é o que se espera que a criança faça ao término do desenvolvimento da sua noção de tempo, segundo Piaget.

Dizer que o tempo é operatório implica ainda em afirmar que o tempo será compreendido pela criança graças à realização de algumas operações bem específicas. Segundo Piaget (2002, p.9), essas operações são a ordem (ou seja, a ordenação de acontecimentos temporalmente, apenas em pensamento), a simultaneidade (o ato de colocar em simultaneidade pequenos eventos que sejam simultâneos), a sincronização (colocar em sequência vários pequenos eventos simultâneos), a adição de durações (somar durações menores para compor uma duração maior), a imbricação de durações (colocar durações menores dentro de durações maiores, de modo que a duração maior seja uma imbricação, ou um “amontoado” de durações menores) e a medida (estabelecer uma medida para durações). Quando as crianças avançam no desenvolvimento da sua noção de tempo elas passam a dominar cada uma dessas operações, até chegarem a realizar todas elas.

Essas operações, assim como as operações de modo geral, podem se reunir,



formando “conjuntos”. As *operações* que engendram a noção de tempo são reunidas em “conjuntos” chamados de agrupamentos, como foi mencionado acima. Dentre esses agrupamentos os dois principais são o da ordem de sucessão e o da imbricação das durações (PIAGET, 2002, p.116), e o desenvolvimento da noção de tempo se dá através de um domínio gradativo de ambos. Neste capítulo, dedicado ao estudo do desenvolvimento da noção de tempo, será abordado de modo amplo como os agrupamentos que geram a noção de tempo são paulatinamente dominados pela criança. Antes, no entanto, será explicado o que são os agrupamentos da ordem de sucessão e da imbricação das durações de que se falou até aqui, para em seguida explicar como eles se desenvolvem, determinando assim a compreensão do tempo. No capítulo seguinte (capítulo 2.3) será abordado, em isolado, o modo como as operações de simultaneidade e as que permitem a igualação<sup>12</sup> de durações simultâneas se desenvolvem, já que estas são o foco desta pesquisa.

#### 2.2.2.1 Os agrupamentos de ordem de sucessão e imbricação das durações

Como foi visto, ao término do desenvolvimento da noção de tempo, a criança possui um pensamento capaz de dominar os agrupamentos de ordem de sucessão e imbricação das durações. Isto equivale a dizer que o pensamento da criança é, no momento em questão, capaz de entender um determinado acontecimento temporal não mais de um modo intuitivo, ou seja, não apenas se valendo das informações fornecidas pela sua percepção, sem o acompanhamento de uma reflexão. Enquanto a criança usa a intuição para compreender o tempo ela também está presa à irreversibilidade, não conseguindo assim retornar aos acontecimentos já passados para compreendê-los. Graças a essa irreversibilidade é que, por vezes, é possível observar a necessidade que a criança tem de vivenciar praticamente (de modo empírico) as situações para poder responder qualquer coisa que se pergunte sobre

<sup>12</sup> O termo “igualação” foi tomado de Piaget (2002). Ele está sendo usado da mesma forma como é apresentado na tradução do original piagetiano, e se refere ao ato de igualar.

elas. Quando o pensamento se torna capaz de realizar agrupamentos ele se torna capaz de entender temporalmente os fenômenos de modo lógico, ou seja, através de operações coordenadas entre si e não mais através da percepção ou do empirismo e da falta de reversibilidade (BATTRO, 1978, p.142, 153; PIAGET, 2002, p.120). Em síntese, o ponto mais avançado do desenvolvimento da noção de tempo é aquele em que o sujeito é capaz de superar a intuição e realizar *operações, coordenando-as*, dando origem, durante este processo de coordenação, a *agrupamentos*.

Mas, quais são essas *operações*, como elas se *coordenam* e a quais *agrupamentos* elas dão origem durante essa coordenação? As respostas a essas perguntas serão principiadas pela operação que Piaget disse ser a mais elementar do ponto de vista psicológico: a sucessão, ou ordem. Em seguida, será abordado o modo como a sucessão se coordena com as outras operações, e como essas operações se configuram em agrupamentos.

Considere-se um movimento qualquer de um dado objeto como, por exemplo, um carro. O carro em movimento, a uma certa velocidade, realiza um percurso que vai de um dado ponto  $I_1$  do espaço a um ponto  $I_2$ , e então a um ponto  $I_3$  e assim por diante, de modo que o ponto  $I_2$  venha depois de – ou, “se suceda a” –  $I_1$ , e de modo que  $I_3$  venha depois de  $I_2$  e, por fim, de modo que  $I_3$  venha depois de  $I_1$ . Essa ordenação dos pontos  $I_1$ ,  $I_2$  e  $I_3$ , que foram percorridos pelo nosso carro, é um exemplo de *seriação*. Se forem consideradas as várias *operações* de *seriações* que podem ser realizadas a partir do movimento do carro em questão, ou seja, se for considerado o trajeto que vai de  $I_1$  a  $I_2$ , de  $I_1$  a  $I_3$  e assim sucessivamente, teremos um *agrupamento* que Piaget chamou de agrupamento aditivo de relações assimétricas (PIAGET, 2002, p. 120-121).

Agora será tomado outro movimento, de um outro objeto, e esse movimento será comparado ao movimento que foi mencionado acima. Por que essa comparação é necessária? Primeiramente, porque é isso o que os sujeitos fazem (de forma nem sempre consciente) toda vez que buscam descobrir o tempo de algum evento. Se quisermos saber o tempo que o nosso carro fictício demorou para ir de  $I_1$  a  $I_2$ , teremos que comparar esse movimento aos movimentos do ponteiro de

um relógio, tendo assim uma medida do tempo em termos métricos, ou podemos, por exemplo, comparar os movimentos do nosso carro aos movimentos de um outro veículo, o que nos possibilitaria afirmar se o nosso carro foi mais rápido ou mais devagar que o segundo móvel, fazendo assim uma avaliação qualitativa do tempo. Piaget ainda apresenta outro motivo, de ordem metodológica, para que essa comparação seja feita. O autor afirma que, se for solicitado às crianças mais jovens que façam seriações de um único movimento, elas o farão levando em consideração apenas o espaço, ou seja, as posições que o móvel ocupa em cada ponto do seu deslocamento, ignorando que estes pontos estejam em movimento. Um seriação apenas espacial, como essa, por vezes parece adequada já que em casos de um único movimento a ordem de sucessão espacial e a ordem de sucessão temporal são idênticas. Mas as seriações espaciais não conduzem à noções de tempo legítimas, pois seria necessário que a criança considerasse os vários pontos no espaço que ela é capaz de seriar como pontos em movimento, pois, como dissemos, o tempo é o espaço em movimento.

Para que não hajam ilusões quanto às noções de tempo que as crianças dominam é, portanto, necessário que se faça a comparação entre, ao menos, dois movimentos de velocidades diferentes (se fossem usados dois movimento de velocidades iguais, estes seriam movimentos iguais em síntese, o que, no nosso caso, resulta no mesmo problema que se tem ao apresentar à criança um único movimento). Ao efetuar essa comparação de dois movimentos com velocidades distintas, a criança se vê forçada a levar em consideração não apenas os deslocamentos espaciais, mas também as diferentes condições – e elas serão diferentes justamente porque há diferenças nas velocidades – em que acontecem cada um dos movimentos que ela deve comparar<sup>13</sup> (PIAGET, 2002, p. 67).

Voltando à explicação, compare-se agora o carro de que se falava à uma motocicleta que viaja por outra estrada, rumo ao mesmo destino que o carro, fazendo seu percurso a uma velocidade diferente da empregada pelo automóvel.

---

<sup>13</sup> Também são necessários dois movimentos para que a duração seja entendida em termos temporais. Ao analisar a duração de apenas um movimento, a criança novamente se atem apenas sobre a extensão do trajeto (um aspecto espacial), já que esta é igual à duração no caso em questão.

Para simplificar o problema, os dois veículos viajam com velocidades constantes. Os pontos por onde se movimenta a motocicleta serão descritos como  $II_1$ ,  $II_2$ ,  $II_3$  e assim por diante.

Agora imagine-se que seja possível visualizar ao mesmo tempo os dois veículos se locomovendo, de modo que enquanto o carro se encontra na posição  $I_1$  a motocicleta se encontra em  $II_1$ , e novamente quando o carro estiver em  $I_2$  a motocicleta estará em  $II_2$ , e o mesmo com as posições  $I_3$  e  $II_3$  e assim sucessivamente. Sendo assim, a sucessão que existia entre  $I_1$  e  $I_2$  ( $I_2$  vem depois de  $I_1$ , ou  $I_2$  se sucede a  $I_1$ ) não existe entre  $I_1$  e  $II_1$ , pois estes correspondem a um mesmo “ponto” temporal da trajetória de seus móveis que, digamos, pode ser o ponto de partida de ambos. Se os móveis em questão largaram juntos, a relação entre  $I_1$  e  $II_1$  resulta em uma relação de sucessão nula, ou seja, em simultaneidade. Desse modo,  $I_1$  é simultâneo a  $II_1$ . Como foi visto, a simultaneidade é uma das outras operações que fazem parte da noção de tempo das crianças mais desenvolvidas (PIAGET, 2002, p. 121-123).

É possível ainda unir as séries já construídas de deslocamentos  $I$  e  $II$ , realizando uma co-seriação (ou dupla seriação), de modo que  $I_1$  e  $II_1$  venham antes de  $I_2$  e  $II_2$ , etc. Ao fazermos isso estamos reunindo as operações de sucessão e simultaneidade, e estabelecendo relações de “antes” e “depois” entre pontos simultâneos. Essas operações de simultaneidade geram a forma mais acabada do *agrupamento* das *operações* de sucessão (ou, simplesmente, agrupamento de ordem de sucessão): o agrupamento multiplicativo de relações assimétricas (PIAGET, 2002, p. 439).

A figura da outra página resume a relação entre operações na formação do agrupamento de ordem de sucessão.

Até agora, entretanto, só foram levados em conta os deslocamentos do carro e da motocicleta. Agora é necessário que se traga a duração para a discussão a fim de que o tempo seja entendido por completo. Ela (a duração) entra precisamente no momento em que são relacionados os dois deslocamentos, formando simultaneidades, e que essa relação é seriada. Desse processo resulta o seguinte:  $I_1$  e  $II_1$  antecedem  $I_2$  e  $II_2$ ,  $I_2$  e  $II_2$  antecedem  $I_3$  e  $II_3$ , de modo que  $I_1$  e  $II_1$  antecedem então

$I_3$  e  $II_3$  e assim por diante. Entretanto, essa seriação nada tem de novo, pois ela, posta deste modo, reflete ainda apenas posições espaciais. A grande possibilidade que se abstrai dessa ordenação, quando se trata de procurar a sua duração, é a de relacionarmos I com II, ou seja, de relacionarmos dois percursos diferentes. Deste relacionamento podemos apreender informações como  $I_1$  vem antes de  $II_2$ , ou  $II_3$  está depois de  $I_2$ . Estes “vem antes de” ou “está depois de” não significam um “vir antes” ou “estar depois” de alguma coisa espacialmente, pois I e II representam percursos espaciais diferentes, não sendo mais plausível a comparação desses dois movimentos diferentes em termos espaciais.

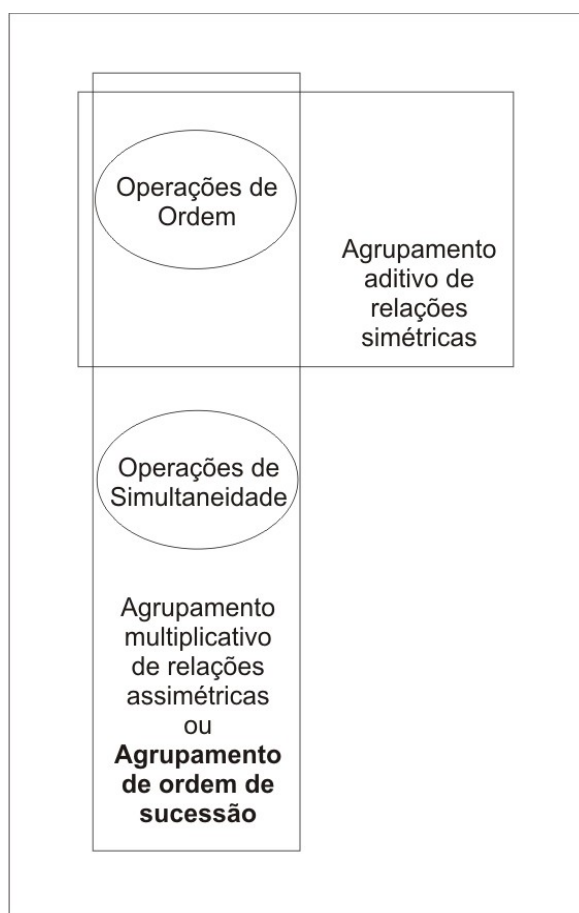


Figura 1 – Formação do agrupamento de ordem de sucessão. FONTE: a autora.

Nesse caso, quando se diz que  $I_1$  vem antes de  $II_2$  o que se está afirmando é que  $I_1$  vem *temporalmente* antes de  $II_2$ , e desse modo passa-se a englobar também a

dimensão temporal ao problema apresentado. Ao se realizar as seriações de I e as de II, construindo uma nova e mais complexa seriação (uma dupla seriação), realiza-se a operação de sincronização. A união de operações de sincronização gera um agrupamento multiplicado de relações. É graças à operação de sincronização que a duração surge. É graças a ela ainda que durações de movimentos diferentes podem ser comparadas. Assim sendo, essa operação é a responsável por fazer com que durações de movimento diferentes, mas simultâneos, sejam reconhecidas como iguais. Ou, em outras palavras, ela permite o estabelecimento da igualdade de durações, que é ponto-chave deste trabalho.

Ao considerar-se a localização temporal de  $I_1$  com relação a  $II_2$  de modo que chegue-se à conclusão que  $I_1$  vem antes de  $II_2$ , por exemplo, considera-se o intervalo de tempo que há entre estes dois pontos. Esse intervalo é nada mais do que a própria duração, e a duração será encontrada tanto se o tempo for seguido na ordem do percurso (de  $X_1$  a  $X_2$ ) quanto na ordem inversa (de  $X_2$  a  $X_1$ ). Através dessa adição chega-se, por exemplo, à conclusão de que a duração contida entre o intervalo de  $I_1II_1$  a  $I_2II_2$  (ou, generalizando, a duração do intervalo entre as posições 1 e 2), somado com a duração de  $I_2II_2$  a  $I_3II_3$ , resulta na duração contida entre  $I_1II_1$  e  $I_3II_3$ . Esse raciocínio exposto acima reflete a operação de adição de durações.

Mas, o tempo de duração de um percurso não depende apenas da localização espacial do móvel que faz esse trajeto. Não se pode esquecer que todo movimento, além de se prolongar no espaço, é realizado em uma dada velocidade. Desse modo, a duração formará uma relação diretamente proporcional ao espaço percorrido<sup>14</sup> por um móvel (quanto maior for o espaço percorrido, maior será a duração do trajeto), e inversamente proporcional à velocidade em que o trajeto é percorrido (quanto maior for a velocidade, menor será a duração). Para que se torne mais concreta a questão, serão tomados novamente os dois móveis já apresentados – o carro e a motocicleta – que se locomovem em estradas diferentes. Continuar-se-á a considerar como simultâneos os instantes  $I_1$  e  $II_1$ , e passar-se-á a considerar  $I_2$  e  $II_2$ , etc, como simultâneos também. Ainda se considerará (como consequência da sentença anterior) como iguais as durações de  $I_1$  a  $I_2$  e de  $II_1$  a  $II_2$ , etc. Suponha-se,

<sup>14</sup> Ao descrever esse problema a física utiliza a equação  $t=e/v$ , que diz que o tempo é resultado de uma divisão entre o espaço percorrido e a velocidade do deslocamento.

então, que a motocicleta que foi de  $II_1$  a  $II_2$  transitou por uma estrada sinuosa e que o carro, ao contrário, ao andar de  $I_1$  a  $I_2$  o fez por uma rua reta. Agora utilize-se a relação entre velocidade e espaço para resolver um problema: a duração dos dois percursos (o do carro e o da motocicleta) foi a mesma, ou seja, os dois veículos chegaram ao ponto 2 de sua trajetória ao mesmo tempo. Entretanto, o motorista da motocicleta fez um caminho mais longo. Como explicar que os dois veículos tenham chegado ao mesmo tempo no ponto 2? Se fizermos intervir a velocidade nessa questão, veremos que isso só seria possível se o motorista da motocicleta dirigisse a uma velocidade mais alta do que o motorista do carro.

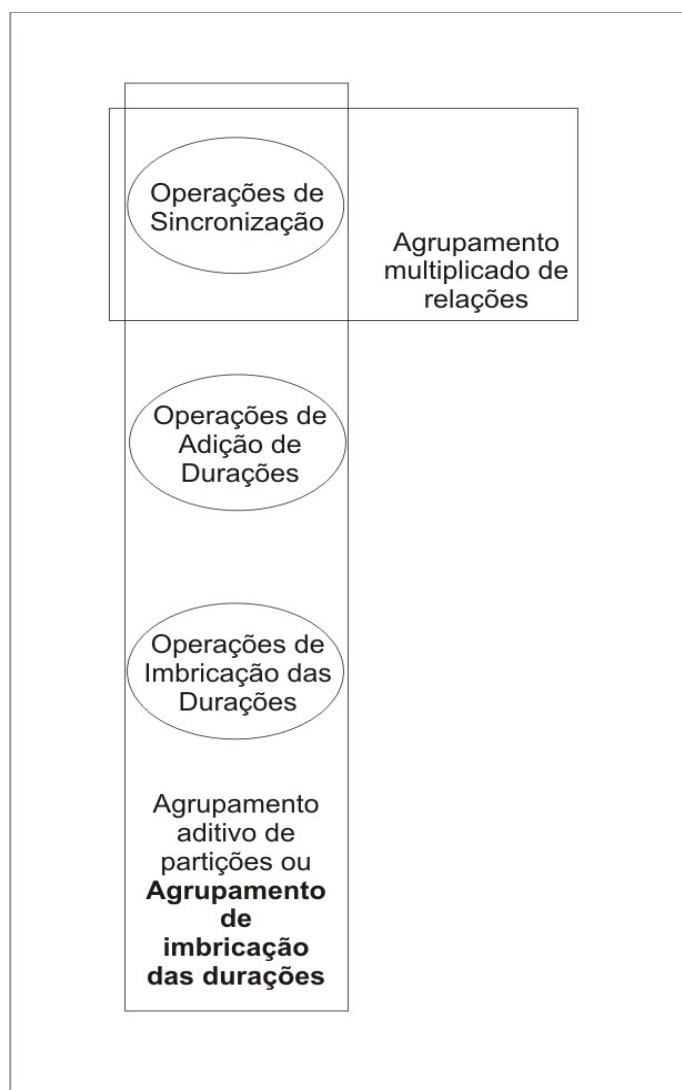


Figura 2 – Formação do agrupamento de imbricação das durações. FONTE: a autora.

Considere-se então a duração – chamada de  $D_a$  – contida entre  $I_1$  e  $I_2$  como resultado de um movimento que percorreu um espaço  $E_a$  a uma velocidade  $V_a$ . Considere-se também a duração  $D_{a'}$  entre  $I_2$  e  $I_3$ , que é por sua vez resultado de um deslocamento espacial  $E_{a'}$  a uma velocidade  $V_{a'}$ . A soma das durações  $D_a$  e  $D_{a'}$  resulta em uma duração  $D_b$ .  $D_b$  é, então, o resultado da imbricação, ou do “empilhamento”, das durações  $D_a$  e  $D_{a'}$ . Esse raciocínio que foi desenvolvido revela a operação de imbricação das durações (cada uma das ações de imbricar reflete uma operação de imbricação). Juntas, as operações de imbricações das durações geram o *agrupamento* de imbricação das durações, também chamado agrupamento aditivo de partições (PIAGET, 2002, p. 123-126). Esse agrupamento se forma sem que haja necessariamente a intervenção da operação de medida (PIAGET, 2002, p. 440-447) e é, como visto acima, um dos agrupamentos mais importantes dentro da formação da noção de tempo da criança.

A figura da página anterior descreve o agrupamento de imbricação das durações.

Se a distância entre  $I_1$  e  $I_2$  é a mesma que entre  $I_2$  e  $I_3$  (ou se, em caso de não igualdade, alterações na velocidade compensam as diferenças de distância, ou deslocamento), e se a velocidade (constante) entre  $I_1$  e  $I_2$  é a mesma que entre  $I_2$  e  $I_3$  (ou, se alterações nessas velocidades são justificadas por alterações no espaço percorrido), pode-se deduzir que as durações  $D_a$  e  $D_{a'}$  são iguais. Agora ignore-se as características individuais de cada uma dessas durações, ou seja, ignore-se que  $D_a$  é a duração contida entre  $I_1$  e  $I_2$  e que  $D_{a'}$  é a duração correspondente ao percurso de  $I_2$  a  $I_3$ . Chamem-se então essas durações, que são na verdade uma só, pois são iguais, simplesmente de  $a$ . Fazendo essa abstração das qualidades individuais das durações, cria-se uma unidade de medida de duração, no caso em questão a unidade  $a$  (que poderia ser a unidade numérica “1”, por exemplo), que pode tomar o lugar das durações  $D_a$  e  $D_{a'}$ , possibilitando a descrição de  $D_b$  não mais como a soma de  $D_a$  e  $D_{a'}$ , mas sim como  $2a$ . O processo de criação de uma unidade de medida que foi descrito reflete a operação de medida (PIAGET, 2002, p. 126-128). A medida surge de uma fusão entre os agrupamentos de imbricação das durações e de sucessão (PIAGET, 2002, p. 447).



Os agrupamentos que foram descritos acima não permitem apenas a compreensão do problema que foi exposto, envolvendo o carro e a motocicleta. Eles também agem quando se busca compreender outros eventos em termos temporais, inclusive a música. Ao que parece, as operações descritas acima também são desempenhadas quando se busca compreender, por exemplo, o deslocamento das mãos de um músico sobre seu instrumento, executado no momento da performance musical. Como se verá nos próximos capítulos, essas operações e agrupamentos também entram em funcionamento quando as crianças (ou as crianças mais desenvolvidas) procuram entender a produção musical.

#### 2.2.2.2 O desenvolvimento dos agrupamentos de ordem de sucessão e imbricação das durações

Ao estudar a noção de tempo, Piaget (2002) verificou que o seu desenvolvimento se dá em três etapas. Cabe salientar que o pesquisador não se referiu, em seu livro “A Noção de Tempo na Criança”, às idades aproximadas em que cada uma dessas etapas se desenrola. Tudo o que se tem são alguns exemplos de entrevistas, realizadas com as crianças estudadas por Piaget, que apontam as idades dos participantes. Portanto, não será possível oferecer informações mais precisas com relação às faixas etárias de desenvolvimento. Serão citadas apenas as idades dos entrevistados por Piaget sempre que essas informações estiverem disponíveis. Cabe retomar, entretanto, que as idades não são o principal a ser observado nessas etapas de desenvolvimento, e sim a sequência em que o desenvolvimento ocorre.

Piaget observou que durante a primeira etapa de desenvolvimento da noção de tempo a criança é capaz de compreender a ordem de sucessão de um dado evento (no caso do experimento de Piaget, o escoar de um líquido de um recipiente para outro), mas essa compreensão só ocorre durante o desenrolar da ação. Uma vez longe do experimento, ou sem vivenciar a situação que se pretende

compreender temporalmente, a criança não é mais capaz de restabelecer corretamente a ordem de sucessão de dois acontecimentos (no caso da experiência de Piaget, as crianças não conseguiam seriar a ordem de esvaziamento/enchimento dos recipientes depois do fim da ação).

Algumas das crianças que participaram dos experimentos de Piaget conseguiram realizar seriações ainda durante a etapa I (ou primeira etapa), mas através de tentativas empíricas, usando assim a intuição simples e não o pensamento propriamente dito. Graças à intuição simples, ou imediata, a criança se torna possuidora de uma consciência passiva, ou seja, que não age sobre aquilo que observa, e centrada apenas sobre os dados imediatistas que a sua percepção lhe oferece. A intuição simples não coordena as percepções, que permanecem isoladas umas das outras até que se desenvolva um novo tipo de intuição e até que, por fim, esta seja substituída pelo pensamento operatório (BATTRO, 1978, p. 142-143). As crianças que utilizaram apenas a intuição imediata ativeram-se, na experiência de Piaget, unicamente à mudança de localização espacial do líquido, ignorando que este possuía movimento, desconsiderando desse modo que o problema da seriação envolvia aspectos temporais propriamente ditos (novamente cabe lembrar que o tempo é o espaço em movimento).

É importante notar, para o contexto desta pesquisa, que é justamente por se ater exclusivamente às suas percepções e por não refletir sobre elas que a criança incorre em erros durante a seriação e não consegue compreender uma série de acontecimentos como algo que se desenrola no tempo propriamente. Não é que a percepção das crianças mais jovens falhe, o problema é que ela não basta. A percepção sozinha não dá conta de resolver o problema da compreensão do tempo, é necessária a intervenção do pensamento.

Com relação às idades das crianças durante a primeira etapa, Piaget divulgou em “A Noção de Tempo na Criança” algumas entrevistas de crianças com idades entre 5 anos e meio a 6 anos e meio – é importante salientar que essa não é uma média de idade, são apenas informações que podemos ter com base nas poucas entrevistas transcritas por Piaget ao longo de seu livro. Com certeza o autor realizou mais entrevistas do que as que ele transcreveu, mas não chegou, no entanto, a

estabelecer uma média de idade dos sujeitos entrevistados e classificados dentro da etapa I (PIAGET, 2002, p.22-31, 116).

Com relação à duração, durante a primeira etapa a criança também não consegue compreendê-la plenamente, e assim sendo não há ainda um agrupamento de imbricação das durações. Como foi visto acima, a duração é compreendida como o resultado de um deslocamento realizado a uma certa velocidade. A criança que encontra-se na primeira etapa de desenvolvimento da noção de tempo possui uma intuição dos deslocamentos espaciais e do movimento, graças a dados fornecidos pela sua percepção, entretanto ela não consegue ligar todas essas suas intuições para formar, assim, uma compreensão completa do ponto de vista temporal. Também graças a essa intuição a criança é levada a se impressionar pelos dados da percepção e considerar a duração como diretamente proporcional ao deslocamento e à velocidade, chegando a afirmar que quanto maior a velocidade, maior é a duração. Essa intuição é imediata, assim como a intuição que leva a criança a estabelecer as seriações nesse mesmo período, logo, as estimativas de duração que a criança fornece durante essa fase são muito distantes daquelas que um adulto ofereceria. As entrevistas que Piaget realizou com crianças nessa etapa revelam sujeitos de 6 anos de idade a 7 anos e quatro meses (PIAGET, 2002, p. 63-74, 116).

Na segunda etapa a criança se torna capaz de seriar eventos, mas não de relacioná-los, fazendo assim uma dupla seriação, quando se tratar de eventos simultâneos. As crianças, no começo dessa etapa, fazem suas seriações ainda de forma espacial, como as crianças do final da etapa I, mas na etapa II elas se valem de intuição articulada e não mais de intuição simples. A intuição articulada, ao contrário da intuição simples, é capaz de articular as percepções, gerando assim o que se chamou de descentrações. Essas descentrações surgem através de antecipações que o pensamento gera através de um processo de representação, ou seja, as descentrações surgem através de reconstruções representativas daquilo que foi captado pela percepção (BATTRO, 1978, p. 143). As limitações dessa segunda etapa, entretanto, se explicam justamente graças ao predomínio da intuição articulada.

Enquanto o desenvolvimento não permitir o surgimento do pensamento

operatório e das coordenações que só este é capaz de realizar – para não citar a reversibilidade, que obviamente os sujeitos dessa etapa ainda não possuem, e que permite o livre trânsito na ordem direta e inversa da sucessão dos acontecimentos – a coordenação de estados simultâneos será praticamente impossível. No final da segunda etapa os sujeitos se tornam capazes de realizar essa dupla seriação, ou co-seriação, mas através de tentativas empíricas (do mesmo modo que os sujeitos do final de primeira etapa procediam em suas seriações), não tendo certeza do que fazem e não conseguindo retomar o raciocínio que os levou até aquele resultado. Essa co-seriação empírica também é baseada apenas em aspectos espaciais e não ainda propriamente temporais (é preciso que a criança entenda que existe movimento, ou seja, que as posições a seriar não são momentos estáticos e sim apenas instantes tomados de um movimento mais complexo. Esse entendimento só se faz possível quando o pensamento se torna operatório). As entrevistas apresentadas por Piaget e que ilustram a noção de tempo dos sujeitos nessa fase foram feitas com crianças de 6 anos e oito meses até 9 anos e meio (PIAGET, 2002, p. 22, 37-54, 117).

Com relação à duração, a criança da segunda etapa não mais inverte a relação entre tempo e velocidade como na etapa I, ou seja, a criança não compreende mais o tempo como diretamente proporcional à velocidade (quanto menor for o tempo, menor será a velocidade), e sim como inversamente proporcional à velocidade (quanto menor for o tempo em que um caminho é percorrido, maior deve ser a velocidade em que o percurso é realizado). Esse ganho se deve justamente à intuição articulada. Enquanto a intuição permanece imediata, a criança se atém apenas às impressões imediatas daquilo que vivencia, portanto, se um aumento de velocidade corresponde a um esforço ou gasto de energia maior, a impressão que se pode ter é a de que o tempo demora mais para passar nessas circunstâncias, e é graças a isso que as crianças mais jovens são levadas a afirmar a proporção direta entre duração e velocidade. Apenas no momento em que a intuição se torna articulada, havendo assim introspecção, é que a criança se torna capaz de analisar o problema “de fora”, não apenas de acordo com suas impressões no momento da ação.

Ainda na segunda etapa, como não há dupla seriação das ordens de sucessão em casos de simultaneidade, também não há igualação de durações sincrônicas. Em síntese, as crianças das etapas I e II não são capazes ainda de formar o agrupamento de ordem de sucessão, pois caso o fizessem seriam capazes de realizar dupla seriação. Também não é formado o agrupamento de imbricação de durações, que permitiria a co-seriação de ordens de sucessão e a imbricação de duração menores em maiores. Desse modo, na segunda etapa a criança ainda não é capaz de imbricar durações corretamente. Sendo assim, nesse período do desenvolvimento não há domínio do tempo ainda por falta de relações de sucessão e de duração. As entrevistas dos sujeitos que Piaget classificou como pertencentes à etapa II, apresentadas no seu livro, são de crianças entre 6 anos e cinco meses e 9 anos (PIAGET, 2002, p. 75-106, 117).

Na terceira etapa a criança se torna capaz de, por fim, co-seriar sucessões (realizar dupla seriação), através do pensamento operatório e não mais por meio de empirismos. As co-seriações que são realizadas nesse momento são fruto de uma noção de tempo e não mais baseadas apenas nos aspectos espaciais da situação. O modo como o pensamento opera durante essa fase e as operações que são realizadas por ele foram descritas acima. Os entrevistados por Piaget durante essa etapa tinham entre 8 anos e meio e 9 anos de idade (PIAGET, 2002, p. 54-58, 117).

Durante a terceira etapa a criança também se torna apta a imbricar corretamente as durações umas nas outras e a adicioná-las. A partir desses ganhos surge o tempo métrico. Tudo isso ocorre em função dos agrupamentos que foram abordados há pouco. As entrevistas que Piaget apresenta para ilustrar o desenvolvimento da duração na terceira etapa foram feitas com crianças entre 8 anos e sete meses e 9 anos de idade (PIAGET, 2002, p.117).

Como se poderá observar ao término deste trabalho, esse desenrolar de etapas, da primeira à terceira, também ocorre no caso do desenvolvimento do tempo musical. Em momento oportuno (nas conclusões) essa discussão será retomada.

### 2.2.2.3 Uma última digressão

Como foi visto, os agrupamentos de ordem de sucessão e de imbricação das durações são os alicerces do desenvolvimento da noção de tempo. Como se viu ainda, esses agrupamentos são formados por uma série de operações de simultaneidade, de sincronização, de adição de durações, etc. Essas operações se relacionam entre si, formando a rede complexa de associações que se pôde observar no capítulo 2.2.1.

A operação de ordem, ou de sucessão – primeira operação na “cadeia” ou na rede complexa de associações de operações de que se falou há pouco – é, como se viu também, indispensável na construção da noção de tempo, segundo Piaget. Contudo, quando pensa-se em transpor os conceitos desse autor sobre o papel da operação de ordem na compreensão do tempo de eventos ordinários do nosso cotidiano, para o caso específico da música, esbarra-se em problemas conceituais. O tempo não pode ser compreendido, em música, graças à interferência da operação de ordem, pois uma ordenação de eventos musicais, como a ordenação de eventos apresentada por Piaget, não é possível.

As ordenações, como Piaget explica, são seriações de eventos. Esses eventos, que se desdobram no tempo, possuem uma relação de causalidade entre si (PIAGET, 2002, p.16), ou seja, há uma ordem lógica de desdobramento dos eventos. Por exemplo, graças à causalidade inerente à ação de enchimento de um recipiente, a ordem dos acontecimento só pode ser a apresentada a seguir, de forma resumida:

Evento A: copo vazio;  
Evento B: copo meio cheio;  
Evento C: copo cheio.

Se o evento narrado foi o enchimento do recipiente, não se pode narrá-lo de modo que B anteceda A, ou que C anteceda B. Isso seria uma incompreensão da causalidade inerente aos vários eventos que formam o evento final de enchimento do copo.

Em música, contudo, não existe uma tal causalidade. Não há uma lei que

governe os acontecimentos musicais (que podem ser entendidos como sons dotadas de uma altura e uma duração específica) como as que governam o acontecimento recém apontado. Não há uma relação de causa e efeito entre as notas que obrigue um dó a anteceder um ré, a menos que se esteja falando de uma escala musical, o que não é música de fato! Os compositores tampouco estabelecem “normas” para regular o aparecimento das notas musicais em suas composições<sup>15</sup>. Essas são, antes, lançadas dentro da obra de acordo com a simples vontade do compositor, não havendo nenhuma lei aparente – a não ser o desejo pessoal de quem faz a música – que faça com que as coisas sejam de uma determinada forma, e não de outra.

Desse modo, uma simples transposição dos conceitos de Piaget sobre a operação de ordem para o caso específico da música seria insustentável. Para que tal transposição fosse feita seriam necessárias discussões e estudos que fogem ao escopo deste trabalho.

O objetivo dessa digressão, contudo, ainda não foi apresentado. Ela estendeu-se até aqui a fim de esclarecer por que não foi incluída, entre os objetivos deste trabalho, uma investigação sobre a ordem em que a criança compreende os acontecimentos. Como foi exposto, tal investigação não seria possível através de uma transposição direta dos conceitos piagetianos.

Também excluiu-se das investigação as operações de adição de durações, imbricação de durações, e medida, porque todas elas estão relacionadas, de alguma forma, com a operação de ordem, ou de sucessão.

A simultaneidade foi incluída porque, conforme a definição que Piaget nos fornece, ela é um caso de sucessão nula. Ela surge justamente a partir daqueles eventos que não podemos colocar em sequência, ou em ordem, porque acontecem ao mesmo tempo. Também optou-se por estudar a igualação das durações

---

<sup>15</sup> De certa forma os dodecafonistas criaram “normas” para regular a apresentação das notas musicais em suas composições. Contudo, ainda assim, a escolha da ordem de apresentação das doze notas é feita de modo arbitrário. A construção da série dodecafônica está a critério do compositor, e não de uma causalidade física e externa a ele. Uma ressalva também pode ser feita aos encadeamentos harmônicos, já que existe, de certo modo também uma “norma” histórica que regula a ordem de apresentação dos acordes. Entretanto, embora exista uma “lei” que governe os encadeamentos harmônicos, geralmente existem várias opções de encadeamentos possíveis dentro de uma dada sequência, e os compositores, inclusive, trabalharam quebrando essas “leis” e de modo a tornar certas sucessões harmônicas praticamente imprevisíveis.

sincrônicas porque tal ação pode ser realizada, sem prejuízos, se for feita a abstração dos pequenos eventos que compõem o acontecimento total que queremos observar. Basta que seja analisada a duração total do evento, ignorando-se que ela é formada por durações menores, referentes ao tempo de acontecimento de pequenos eventos seriáveis.

A partir de agora não se falará mais, neste trabalho, sobre a operação de sincronização, embora ela possibilite a compreensão da igualdade de durações sincrônicas, como se viu acima. Será abordada apenas a igualação de durações sincrônicas, pois a operação de sincronização propriamente dita é feita sobre uma operação de ordem.

Agora será feito o aprofundamento sobre o modo como se desenvolvem especificamente as operações de simultaneidade e as operações que permitem o reconhecimento da igualdade de durações sincrônicas, já que este é o foco deste trabalho.



## 2.3 SIMULTANEIDADE E IGUALAÇÃO DAS DURAÇÕES SINCRÔNICAS

Após a abordagem do desenvolvimento das operações que formam a noção de tempo, realizada no capítulo anterior, será realizada a seguir uma análise mais aprofundada sobre o modo como a simultaneidade e a igualação das duração sincrônicas são adquiridas pela criança, afinal esses são conceitos importantes para entender o modo com a compreensão da execução musical em conjunto se desenvolve. Como a simultaneidade e a igualação das durações sincrônicas são noções que possuem construção solidária, de acordo com o que se verá, por vezes o estudo delas irá se misturar novamente, embora o enfoque seja dado cada vez a uma.

### 2.3.1 Simultaneidade

A fim de estudar o desenvolvimento da simultaneidade, Piaget propôs a um grupo de crianças uma série de questões baseadas na observação de um experimento em que dois bonecos partiam de uma mesma linha, deslocando-se no mesmo sentido. Os dois bonecos paravam também juntos, contudo em posições diferentes, pois um foi mais rápido do que o outro. Em síntese, as crianças assistiram a dois deslocamentos simultâneos, com partidas do mesmo ponto, mas com velocidades e pontos de chegada diferentes (PIAGET, 2002, p.159). Através dessa experiência foi possível observar o modo como as crianças compreendem especificamente a simultaneidade ao longo de três etapas de desenvolvimento.

As crianças mais jovens, durante a primeira etapa, não reconhecem que as chegadas dos bonecos são simultâneas e, por vezes, nem mesmo que suas partidas também o são. Essas crianças também não admitem que as durações dos dois deslocamentos são iguais. Um dos participantes da pesquisa de Piaget, tendo assistido ao experimento descrito, foi questionado:

- “Eles [os bonecos] pararam ao mesmo tempo?
- Não.
- Pararam no mesmo instante?
- Não.
- [...] Qual andou mais tempo?
- (I) [boneco I]
- Por que?
- Porque ele foi mais longe.
- [...] Eles pararam ao mesmo tempo?
- Não.
- Mas eles partiram os dois ao mesmo tempo?
- Não.
- Qual o que partiu primeiro?
- (I) [o boneco que vai mais longe]” (PIAGET, 2002, p. 160).

Embora a criança tenha os eventos à sua frente, sua estrutura de pensamento ainda não a permite compreender aquilo que vê do mesmo modo como os adultos compreendem. A criança é capaz de perceber as paradas dos dois objetos, ou seja, ela “vê” os eventos, mas ela não consegue tirar nenhuma conclusão a partir dessa percepção (PIAGET, 2002, p. 179). Como afirma Piaget,

certamente que não é por deficiência de percepção nem por não aceitação dos dados perceptivos do problema [que a criança não compreende a simultaneidade]. [...] A simultaneidade é percebida, pode-se dizer, mas não é reconhecida intelectualmente (PIAGET, 2002, p. 165).

Quais são então essas limitações do pensamento que não permitem à criança o reconhecimento da simultaneidade? Segundo Piaget (2002, p. 166-167), isso se deve à falta de um tempo comum, ou seja, de um tempo que seja único e igual, mesmo para dois móveis que se deslocam a velocidades diferentes, percorrendo distâncias também diferentes. É como se os sujeitos mais jovens entendessem que o tempo pode se tornar flexível simplesmente porque se está a uma velocidade maior, percorrendo distâncias também maiores. Ou seja, o tempo pode se transformar conforme aquilo que se faz para preenchê-lo. Para que essas ilusões sejam desfeitas, é preciso que o tempo de dois movimentos simultâneos, com velocidades iguais ou diferentes, seja sempre concebido como igual e imutável,

independente dos eventos que nele ocorrem e de suas circunstâncias de acontecimento.

A etapa II do desenvolvimento da simultaneidade foi dividida por Piaget em subetapa IIA e IIB. As crianças da primeira subetapa podem apresentar basicamente três tipos de compreensão: 1) o boneco mais devagar anda por mais tempo, assim sendo, os deslocamentos de ambos objetos não são simultâneos e não possuem durações iguais; ou 2) a criança entende a simultaneidade das chegadas e partidas, mas continua acreditando que as durações desses movimentos são diferentes; ou, o mais raro, 3) a criança reconhece as durações como iguais, mas continua negando que os pontos de partida e chegada dos bonecos são iguais (PIAGET, 2002,p. 160).

Esses três modos de desenvolvimento são igualmente primitivos, segundo Piaget, embora apresentem, evidentemente, uma evolução com relação aos comportamentos da fase anterior. As crianças que utilizam pensamentos como os do tipo 1 já são capazes de entender a relação inversa entre a velocidade e o tempo de duração (mais velocidade = menos tempo), o que é um desenvolvimento significativo com relação à etapa I. Entretanto, elas ainda não admitem nem a simultaneidade nem a igualdade das durações. As crianças que defendem posturas de pensamento como as do tipo 2 e 3 não compreendem o problema ainda na sua totalidade, embora já admitam a simultaneidade ou a igualdade de durações, o que consiste em um desenvolvimento também significativo. Alguns destes sujeitos, contudo, ainda defendem que a velocidade e a duração são diretamente proporcionais (mais velocidade = mais tempo), o que não torna os tipos 2 e 3 mais desenvolvidos que o 1. Cabe salientar ainda que esses tipos não são fixos. Ao longo de semanas ou mesmo após algumas horas, as crianças podem oferecer vários desses tipos de resposta.

As crianças do tipo 1 da subetapa IIA chegam às suas conclusões graças ao que Piaget chamou de uma reconstituição representativa. Isso significa que, através de uma representação mental que reconstrói os eventos já passados e observados pela criança, o sujeito se torna capaz de analisar com mais propriedade o problema que se propõe a ele. Uma avaliação mais acurada, como essa, não pode ser feita no momento da ação e sem que uma reconstituição a acompanhe – como fazem as

crianças da etapa I. Assim sendo, para que o evento possa ser posteriormente analisado com mais precisão, ele precisa ser reconstituído em forma de representação mental.

O pensamento do tipo 2 dá conta de avaliar a simultaneidade antes da duração. Ele procede através de uma descentração que liga os dois movimentos que se pede à criança analisar. Essa descentração começa a partir de uma centração, focada na parada de apenas um dos objetos. Essa centração já é realizada pelas crianças na etapa I, e é a responsável por levar o sujeito a negar inicialmente a simultaneidade de dois movimentos que são, para os adultos, evidentemente simultâneos. É somente a partir do momento em que a criança passa a dividir sua atenção entre as paradas dos dois objetos, ou seja, é somente a partir do momento em que ela realiza uma descentração, que a relação de simultaneidade poderá ser intuída (e, cabe frisar, ainda não deduzida). Essa descentração, contudo, não é completa, pois a criança nessa etapa continua a ignorar as velocidades em que ocorrem os deslocamentos, não podendo, em função disso, estabelecer relações de duração corretas.

Assim como as crianças do tipo 2 reconhecem as simultaneidades graças a descentrações, as do tipo 3 reconhecem apenas as durações graças ao mesmo processo. Sujeitos deste último tipo são capazes de considerar o momento em que os dois móveis deslocam-se em conjunto, entretanto, não reparam nos aspectos espaciais do problema, como os pontos de chegada. Em função dessa limitação no processo de descentração, a compreensão da simultaneidade ainda não é atingida (PIAGET, 2002, p. 171-173).

O que há em comum entre todos esses tipos que caracterizam a subetapa IIA é um começo de articulação das intuições (ou de “intuição articulada”, como foi visto no capítulo anterior). Entretanto, essa articulação se dá ainda de forma fragmentada, sem que todas as intuições sejam reunidas, o que só vai acontecer na subetapa IIB (PIAGET, 2002, p. 167-168). Essas articulações das intuições são possíveis, tanto para os sujeitos do tipo 1 quanto para os dos tipos 2 e 3, graças à intervenção de representações dos eventos, construídas por reconstituição ou antecipação. Todas essas contribuições permitem, em resumo, a realização de descentrações (PIAGET,

2002, p.173).

Ao longo da subetapa IIB, várias articulações de intuições realizadas pela criança desde a subetapa anterior começam a se coordenar de modo ampliado. Nesse momento do desenvolvimento, o sujeito também passa a explicar os problemas sobre simultaneidade que lhe são postos usando as mesmas respostas dos sujeitos da subetapa anterior, ou seja, utilizando reconstituições e antecipações representativas. Entretanto, essas representações passam a se tornar gradualmente reversíveis e o pensamento com isso também começa a se tornar operatório e, portanto, dedutivo (e não mais intuitivo). Esses ganhos cognitivos fazem com que a criança logo volte atrás em suas respostas, oferecendo explicações como as que os sujeitos da etapa III irão oferecer.

Finalmente, na etapa III os sujeitos demonstram uma compreensão acertada da simultaneidade, que é também imediata, e não mais vacilante como a das crianças da etapa IIB, que antes de compreenderem o problema e oferecerem respostas definitivas, transitavam por soluções equivocadas. Cabe salientar, mais uma vez, que a simultaneidade é, na etapa III, “construída, isto é, deduzida, e não percebida”, ou seja, não intuída a partir de dados perceptivos. Como a simultaneidade é compreendida, a duração também é, durante essa fase, pois essas duas noções são construídas de modo solidário (PIAGET, 2002, p. 179).

Como já foi dito, a percepção sozinha não basta para que a criança compreenda a simultaneidade. É preciso que ela desenvolva seu pensamento e o eleve à categoria de operatório para que a simultaneidade seja efetivamente compreendida. É justamente isso o que se observa ao longo das três etapas analisadas. A criança só oferece respostas acertadas aos problemas que lhe são propostos quando adquire, na etapa III, reversibilidade para lidar com as representações que formula, e quando passa a coordenar amplamente suas intuições articuladas, ou seja, quando passa a operar.

Deve-se observar ainda que a percepção durante a etapa I é centrada, ou seja, fixada sobre um dos aspectos da situação que a criança pretende analisar. Como foi dito, é precisamente graças a essa centração que a compreensão da simultaneidade não ocorre nesse ponto do desenvolvimento. Ainda, basta a

realização de algumas descentrações para que a noção de simultaneidade da criança avance, ou seja, basta que a percepção se amplie para que o desenvolvimento ocorra. É como se, em síntese, a percepção centrada da etapa I fosse o grande impedimento para a compreensão da simultaneidade, e é como, ainda, se bastassem poucas descentrações, ou seja, alguns avanços na percepção, para que uma visão mais acertada sobre a simultaneidade seja vislumbrada.

Entretanto, antes que seja supervalorizado o papel da percepção no processo de formação da noção de simultaneidade, cabem algumas ressalvas. A percepção não é a única responsável pela noção limitada de simultaneidade da etapa I, pois como foi mencionado, por mais que a percepção seja ainda centrada nesse período do desenvolvimento, ela dá conta de oferecer à criança os meios necessários para que ela “veja” o que se passa a sua frente. Nessa mesma etapa ainda o pensamento da criança não se encontra desenvolvido, e é a combinação desses dois fatores – percepção centrada e pensamento pré-operatório – que leva à noção de simultaneidade dos sujeitos da etapa I.

Cabe também frisar que os avanços perceptivos – descentrações – adquiridos na etapa II não são decisivos para o desenvolvimento da noção da simultaneidade, pois, embora as crianças dessa fase de desenvolvimento realizem descentrações, suas respostas aos problemas ainda não são completamente acertadas ou seguras. Isso ocorre porque o pensamento ainda não opera com desenvoltura durante essa etapa. Para que se afirme a interdependência entre pensamento e percepção, basta lembrar que durante a etapa III a criança continua se valendo de suas descentrações, já realizadas na etapa II, entretanto, a elas se une um pensamento do tipo operatório que confere ao sujeito finalmente todas as ferramentas para que a simultaneidade seja compreendida.

Ainda segundo Piaget (2002, p. 190), a criança só corrige as centrações que realiza sua percepção porque faz tal correção primeiro virtualmente, ou seja, por meio do pensamento e das antecipações e reconstruções de centrações que este realiza. Valendo-se dessas representações que reconstroem centrações realizadas na prática pela criança, ou que antecipam centrações que poderiam ter sido realizadas, é que o sujeito realiza uma descentração real, “na prática”. Portanto, os

avanços da percepção (descentrações perceptivas) só são possíveis graças à intervenção do pensamento.

As descentrações são entendidas por Piaget (2002, p. 194) como um processo de regulação, que regula, compensa, modera as deformações oriundas de centrações (BATTRO, 1978, p. 207). Processos de regulação como esse acompanham a criança ao longo do seu desenvolvimento.

Finalizando, Piaget (2002, p. 193) entende que as centrações realizadas pela criança no início do desenvolvimento da noção de tempo são fruto do egocentrismo. Dentro da teoria desse autor, o egocentrismo “consiste em tomar por única realidade aquela que aparece à percepção própria” da criança, ou ainda é entendido como uma forma de coordenação que é realizada apenas segundo a perspectiva própria do sujeito (BATTRO, 1978, p.84).

O quadro da página seguinte resume em linhas gerais as três etapas de desenvolvimento da noção de simultaneidade.

Antes de prosseguir com o estudo do desenvolvimento da igualação das durações sincrônicas, uma observação: em alguns dos problemas estudados por Piaget (2002), a variante “velocidade” é substituída pela “trabalho”. Nesses casos a criança não mais avalia a relação entre a velocidade em que uma ação é executada e o tempo gasto. Quando a velocidade é substituída pelo trabalho, a criança estabelece relações entre o trabalho, ou esforço, desempenhado para a realização de uma tarefa, e o tempo gasto. Essa relação, assim como a relação entre velocidade e tempo, é também inversa (mais trabalho = menos tempo).

Etapa	Etapa I	Etapa II		Etapa III
		Subetapa IIA	Subetapa IIB	
Características da etapa	<ul style="list-style-type: none"><li>- Não admite simultaneidade;</li><li>- Não admite igualdade de durações;</li><li>- Não admite relação inversa entre velocidade e tempo.</li></ul>	Tipo 1 <ul style="list-style-type: none"><li>- Não admite simultaneidade nem igualdade de durações;</li><li>- Admite relação inversa entre velocidade e duração.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Começa negando simultaneidade ou igualdade de durações, mas termina por admitir.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Admite simultaneidade e igualdade de durações.</li><li>- Admite relação inversa entre velocidade e duração.</li></ul>
		Tipo 2 <ul style="list-style-type: none"><li>- Admite a simultaneidade;</li><li>- Não admite igualdade de durações.</li></ul>		
		Tipo 3 <ul style="list-style-type: none"><li>- Admite igualdade de durações;</li><li>- Não admite simultaneidade.</li></ul>		
Características da percepção e do pensamento na etapa	<ul style="list-style-type: none"><li>- Há centração;</li><li>- Não há tempo único para dois movimentos diferentes porque há uso da intuição primitiva;</li><li>- Não há noção de tempo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Há descentração</li><li>- Há representação reconstrutiva e antecipatória;</li><li>- Há articulação – inicialmente fragmentada – das intuições;</li><li>- Noção de tempo começa a se formar.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Há descentração;</li><li>- Há dedução operatória do tempo;</li><li>- Noção de tempo está formada.</li></ul>

Quadro 1 – Desenvolvimento da noção de simultaneidade. FONTE: a autora.

### 2.3.2 Igualação das durações sincrônicas

Para entender como a criança desenvolve a compreensão de que dois



movimentos simultâneos tem a mesma duração, ou seja, de que durações sincrônicas são idênticas, Piaget (2002) realizou um experimento procurando isolar o problema das durações do problema da simultaneidade. Tal isolamento completo não é possível, pois esses dois aspectos do tempo tem construção solidária. Entretanto, o experimento de Piaget procurou anular o problema da simultaneidade tornando-a evidente para a percepção infantil. Nesse experimento, a criança assistia ao enchimento de dois recipientes com capacidades e tamanhos diferentes, por uma mesma quantidade de líquido. Os recipientes eram alimentados por um tubo, em forma de Y, que, controlado por uma torneira, iniciava o enchimento dos dois copos ao mesmo tempo. No momento de fechamento da torneira, o líquido parava de escoar também ao mesmo tempo nos dois recipientes. Graças ao mecanismo de fechamento do tubo em Y – ou à retirada simultânea dos dois copos de baixo da água – as crianças podiam perceber com clareza a interrupção simultânea dos dois enchimentos. Como será visto, o problema residia apenas em admitir a igualdade das durações de enchimento dos dois copos, já que um deles (o de menor capacidade) ficava cheio até a borda e o outro (o maior), não era completado pela água.

Assim como no caso da simultaneidade, o desenvolvimento da igualação das durações se dá em três etapas. Durante a primeira dessas etapas, a criança não reconhece a sincronização (igualdade das durações), nem outros dados como a simultaneidade e a igualdade das quantidades de água vertidas nos dois copos. Esses reconhecimentos poderiam levar o sujeito a deduzir a igualdade das durações.

Como afirma Piaget, todas as crianças nessa fase

perceberam muito bem que fechando a torneira paramos todo o escoamento, tanto num quanto no outro vidro, mas mesmo que retiremos os dois vidros de uma vez, de baixo do filete de água, elas negam quase que constantemente a simultaneidade das interrupções do escoamento (PIAGET, 2002, p. 203).

Embora haja o reconhecimento das paradas simultâneas, a criança continua a

negar a simultaneidade dos enchimentos porque constata que um dos vidros ainda não se encheu. Para os mais jovens, o tempo de enchimento dos dois recipientes só poderia ser considerado igual se os dois houvessem se enchido completamente. É como se a ação de encher o copo até a borda fosse sempre igual, independente do copo que se enche e da velocidade com que se realiza essa atividade. Novamente, o que se observa aqui é a ausência de um tempo comum a essas duas ações, e justamente por falta dessa unidade a criança torna o tempo algo variável de acordo com a ação que se realiza. Na falta desse tempo comum não há, em suma, uma duração comum aos dois movimentos, logo não é possível que se fale que a criança nessa fase possui a noção de sincronismo.

As crianças dessa primeira etapa também tendem a afirmar que o recipiente menor demora mais tempo para se encher, e isso porque ele foi o único que foi completado até a borda, logo, é como que se tivesse sido necessário manter a torneira aberta por mais tempo para que o enchimento se desse. O vidro cheio parece conter mais água para essas crianças do que o vidro menos cheio, independente de seus tamanhos. Alguns sujeitos ainda adotam outra explicação. Para esses o recipiente menor encheu-se até a borda porque a velocidade de escoamento da água dentro dele foi maior. O que se observa aqui é novamente uma relação de proporção direta entre o tempo e a velocidade (mais velocidade = mais tempo), enquanto o correto seria o contrário (PIAGET, 2002, p. 203-205).

A segunda etapa é dividida em duas subetapas também no caso da igualação de durações sincrônicas. Durante a subetapa IIA a criança estabelece a relação inversa entre o tempo e a velocidade (mais velocidade = menos tempo), novamente graças à intuição articulada, que age sobre reconstituições, gerando maior reflexão sobre a ação e as impressões que ela suscita. A intuição articulada permite à criança prever que o recipiente maior irá demorar mais tempo para encher. Assim sendo, os sujeitos dessa etapa já não espantam-se com a diferença de níveis de água ao término do experimento.

Graças a isso, a simultaneidade passa a ser admitida. Esse avanço ocorre em função de uma descentração, a exemplo do que foi visto no experimento anterior, que investigava o desenvolvimento especificamente da simultaneidade. Tal

descentração oferece ao sujeito a possibilidade de lançar sua atenção não apenas ao momento de retirada dos recipientes de baixo da torneira – ou de fechamento da torneira – mas também ao momento de início da ação. No caso do presente experimento todas as crianças conseguiram compreender a simultaneidade ainda na etapa IIA (na etapa IIA do desenvolvimento da simultaneidade – experimento anterior – apenas os sujeitos do tipo 2 conseguiam entender a simultaneidade) porque trata-se aqui de um caso mais fácil de ser apreendido apenas pela intuição.

Embora haja progresso com relação à compreensão da simultaneidade, a igualdade das durações e a igualdade das quantidades de líquido nos dois recipientes ainda é negada pelas crianças na subetapa IIA. A igualdade das durações é negada, mesmo que a simultaneidade seja reconhecida, porque os dois movimentos de enchimento ainda não estão de fato interligados (ou, coordenados. Há apenas articulação das intuições e tal articulação não dá conta de “interligar” apropriadamente os dois movimentos) pela criança. Piaget diz que, nessa fase

a criança reconhece as simultaneidades iniciais e finais pelo fato de que colocamos os dois vidros juntos sob os dois filetes de água e pelo fato de que os retiramos também juntos, mas como nada liga os dois escoamentos um ao outro, entre estes dois instantes extremos, o sujeito então só pensa nas velocidades desiguais e nega a igualdade das durações (PIAGET, 2002, p. 211).

Graças à inversão da relação entre tempo e velocidade, as crianças nessa subetapa afirmam, na incapacidade de reconhecer a igualdade das durações de escoamento da água nos dois recipientes, que o copo menor, ou seja, o que encheu-se mais depressa, demorou menos tempo para ser completado. Como já foi mencionado também, as crianças dessa subetapa IIA afirmam que os copos maiores demandam mais tempo para que sejam enchidos completamente (PIAGET, 2002, p. 211-212).

A igualdade da quantidade de líquido, um dos fatores do presente experimento que, assim como a simultaneidade, poderia levar as crianças a admitirem que as durações dos dois escoamentos são iguais, também não é reconhecida pelos sujeitos. Por mais que peça-se a eles para transferir a água dos

dois recipientes diferentes para recipientes iguais, ainda assim a criança continuará negando a igualdade das quantidades de líquido. Mesmo que ela admita que “escorreu a mesma coisa” nos dois recipientes, logo depois de ter assistido ao experimento, a criança continuará a acreditar que, como o copo menor está cheio até a borda, ele deve ser o que possui mais líquido em seu interior.

A que se deve essa não compreensão da igualdade das quantidades de líquido, que parece impedir o desenvolvimento da compreensão de que a duração dos dois movimentos é igual? Ela deve-se, justamente, à ausência de simultaneidade. Se a criança compreendesse que os tempos de enchimento do recipiente maior e do menor são iguais, ela poderia deduzir, a partir daí, que a quantidade de água nos dois copos é igual. A compreensão da igualdade das quantidades também não se dá antes da compreensão da simultaneidade porque, para que ela ocorra, é preciso que a criança domine uma noção de quantificação que, em função do seu estágio de desenvolvimento, ela ainda não domina (PIAGET, 2002, p. 212-213).

O sincronismo (ou a igualdade) das durações e a igualdade das quantidades de líquido contido nos dois recipientes só são reconhecidos pela criança na subetapa IIB, e de modo ainda intuitivo e empírico (PIAGET, 2002, p. 214). A ordem de aquisição dessas noções é variável, entretanto. Alguns tipos (psicológicos), chegam a reconhecer o sincronismo, e só depois a igualdade das quantidades. Outros tipos realizam o caminho inverso (e mais frequente), reconhecendo primeiramente a igualdade das quantidades e, então, a igualdade das durações sincrônicas. Ambos tipos, entretanto, reconhecem as duas coisas (sincronismo e igualdade de quantidades), uma logo em seguida da outra.

Sujeitos de um terceiro tipo, pertencentes à subetapa IIB, chegam a reconhecer o sincronismo das durações a partir do reconhecimento da simultaneidade, e sem fazer menção alguma à igualdade da quantidade de líquido. As crianças que chegam a soluções para o problema da igualdade das durações se valendo deste último caminho se utilizam de descentrações, que fazem com que as percepções infantis centradas se redirecionem, focando-se não apenas sobre a simultaneidade das paradas de escoamento de água, mas sobre as simultaneidades

dos vários pontos do “trajeto” entre o início e o fim do enchimento dos recipientes. O pensamento que leva a essas descentrações e a essas constatações é caracteristicamente intuitivo. Segundo Piaget (2002, p. 220), para que a constatação da igualdade das durações seja conseguida por esta via, basta que a criança intuitivamente constate que outros pontos da trajetória – de enchimento dos recipientes – além dos pontos iniciais e finais, são simultâneos. Essa intuição pode não chegar a ser generalizada, ou seja, ela pode permanecer como uma intuição válida apenas para um caso específico. Não atingindo a generalização, esse caminho realizado pelos sujeitos do tipo 3 também não atinge o nível operatório (retomaremos esse problema da persistência do pensamento intuitivo mais adiante, durante a etapa III).

As crianças dessa subetapa IIB que reconhecem a igualdade das quantidades de líquido escoadas (primeiros dois tipos) chegam a esse reconhecimento valendo-se de dados espaciais. Reconhecendo as diferenças de altura e diâmetro dos recipientes, elas chegam a estabelecer uma compensação das dimensões. Assim a altura de um recipiente mais comprido é compensada pelo diâmetro de um recipiente mais largo. Essa compensação é auxiliada pela constatação de que os inícios dos enchimentos dos dois recipientes, assim como os termos, são simultâneos, logo, como os dois copos encheram-se ao mesmo tempo, suas quantidades de água são iguais e, portanto, o tempo de enchimento dos dois vidros é o mesmo (PIAGET, 2002, p, 219-221). Cabe salientar que, embora as crianças dessa etapa cheguem a essas constatações sobre a igualdade das quantidades de líquido e sobre a igualdade das durações, elas o fazem valendo-se da intuição.

Na etapa III, ao contrário da subetapa IIB, a criança reconhece as igualdades de quantidade e de duração imediatamente. Nessa nova etapa, não há mais o reconhecimento inicial da igualdade de quantidades ou da igualdade de durações para que então se dê o reconhecimento da outra parte da questão. Os dois problemas – igualdade das durações e igualdade das quantidades de líquido – são reconhecidos ao mesmo tempo pela criança.

Alguns sujeitos chegam às suas respostas, nessa etapa, partindo da simultaneidade, ou seja, eles explicam a igualdade dos tempos através da

simultaneidade e, a partir daí, afirmam a igualdade das quantidades de água. Outros, como já se pode observar na subetapa IIB, partem da constatação da igualdade de quantidades, fundada no reconhecimento da simultaneidade para, então, explicar a igualdade de durações. Há assim dois caminhos para explicar o problema:

1. Igualdade de durações, fundada na simultaneidade, leva à igualdade das quantidades
2. Igualdade das quantidades, fundada na simultaneidade, leva à igualdade das durações

Cabe salientar que os sujeitos dessa etapa III só usam estes caminhos para explicar o problema, e não para respondê-lo, como faziam as crianças da subetapa IIB. Na etapa III a criança constata a igualdade de durações e de quantidades ao mesmo tempo e sem problemas (PIAGET, 2002, p. 223-224).

Entretanto, a que se deve esse reconhecimento duplo da igualdade de quantidades e de durações que se vê na etapa III? Seguindo o que se constatou a respeito do desenvolvimento da noção de simultaneidade, é possível afirmar que isso se deve à interferência do pensamento dedutivo, ou operatório, e não mais ao uso da intuição. As crianças que explicam a igualdade de durações pelo caminho nº 2, ou seja, partindo da igualdade de quantidades e da simultaneidade, evidentemente usam o pensamento operatório para chegar a tais conclusões.

Entretanto, o caso das crianças que utilizam o caminho nº 1, que vai da igualdade das durações, fundada na simultaneidade, à igualdade das quantidades, pede uma análise mais apurada se o que queremos é identificar o uso do pensamento operatório. Embora estes últimos sujeitos admitam a igualdade das quantidades de água, eles reconhecem a igualdade das durações a partir do reconhecimento da simultaneidade, assim como as crianças do terceiro tipo da subetapa IIB, ou seja, eles podem estar se valendo de um mecanismo intuitivo e não propriamente operatório para chegar a essas constatações (PIAGET, 2002, p. 224).

A fim de constatar se as crianças que respondiam pelo caminho 1 e pelo caminho 2 possuíam de fato domínio operatório do problema das igualdades de duração, Piaget (2002, p. 224-226) realizou experimentos adicionais (para simplificar

a revisão de literatura esse experimento não será explicado em detalhes). Através dessa nova pesquisa o autor constatou que apenas as crianças que utilizavam o caminho 2 (“igualdade das quantidades, fundada na simultaneidade, leva à igualdade das durações”) demonstravam domínio do pensamento operatório. As crianças que seguem o caminho 1 (“igualdade de durações, fundada na simultaneidade, leva à igualdade das quantidades”) encontram-se em uma posição intermediária entre a subetapa IIB, ainda intuitiva, e a etapa III, completamente operatória, porque no experimento adicional de Piaget elas chegam ao uso do pensamento operatório, mas após uma negação inicial do uso desse tipo de pensamento.

Em suma, a real compreensão da igualdade de durações de enchimento dos dois recipientes só acontece quando o pensamento se torna operatório. É apenas com a intervenção do pensamento operatório também que a igualdade da quantidade de líquido nos dois recipientes é realmente compreendida. Ainda segundo Piaget (2002, p. 224), a construção real da igualdade das durações depende da quantificação dos líquidos, ou seja, depende do reconhecimento da igualdade de água nos dois recipientes. Assim sendo, o caminho 2 (igualdade das quantidades, fundada na simultaneidade, leva à igualdade das durações) é o caminho caracteristicamente operatório que leva à real compreensão da igualdade de durações.

O quadro da página seguinte apresenta um resumo do desenvolvimento da noção de igualdade de durações em suas três etapas.

Embora todo esse desenvolvimento da simultaneidade e da igualdade de durações aqui analisado pareça distanciado do desenvolvimento musical, no momento da análise dos dados coletados nessa pesquisa, todas as informações sintetizadas ao longo deste capítulo serão transpostas para o caso da música. Logo, a ligação entre tudo que se disse aqui e o desenvolvimento da compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações em música (tema deste trabalho) será apresentada futuramente e a partir dos dados coletados.

Etapa	Etapa I	Etapa II		Etapa III
		Subetapa IIA	Subetapa IIB	
<b>Características da etapa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não admite simultaneidade, nem igualdade de durações e de quantidades;</li> <li>- Não admite relação inversa entre velocidade e tempo;</li> <li>- Não admite relação direta entre o tamanho e o tempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Admite simultaneidade;</li> <li>- Não admite igualdade de durações nem de quantidades;</li> <li>- Admite relação inversa entre velocidade e duração;</li> <li>- Admite relação direta entre tamanho e tempo.</li> </ul>	Todas as de IIA mais:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Admite simultaneidade;</li> <li>- Admite igualdade de durações e de quantidades ao mesmo tempo;</li> <li>- Admite relação inversa entre velocidade e duração;</li> <li>- Admite relação direta entre tamanho e tempo.</li> </ul>
			Tipo 1 - Admite a igualdade de durações e, a partir disso, admite a igualdade das quantidades;	
			Tipo 2 - Admite a igualdade das quantidades e, a partir disso, admite a igualdade de durações;	
			Tipo 3 - Admite a igualdade de durações a partir da simultaneidade e não menciona a igualdade de quantidades.	
<b>Características da percepção e do pensamento na etapa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Há centração;</li> <li>- Não há tempo único para dois movimentos diferentes porque há uso da intuição primitiva;</li> <li>- Não há noção de tempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Há descentração</li> <li>- Há representação reconstrutiva e antecipatória;</li> <li>- Há intuição articulada;</li> <li>- Noção de tempo começa a se formar.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Há descentração;</li> <li>- Há dedução operatória do tempo;</li> <li>- Noção de tempo está formada.</li> </ul>

Quadro 2 – Desenvolvimento da noção de igualdade das durações sincrônicas. FONTE: a autora.



### 2.3.3 Considerações sobre a percepção

Mesmo após essa exposição sobre o modo como ocorre o desenvolvimento das noções de simultaneidade e de igualdade de durações, de acordo com a teoria de Piaget, ainda cabe um esclarecimento sobre o papel da percepção nesse processo. Será feita, então, uma nova digressão antes que se prossiga à busca por respostas para o último dos problemas proposto neste trabalho: como, a partir da ação de produzir música, ocorre o reconhecimento da simultaneidade e da igualdade de durações? Esse levantamento será realizado no capítulo seguinte, que é dedicado à abordagem do processo de tomada de consciência.

Como foi dito acima, a percepção apenas não basta para que a criança compreenda a simultaneidade, ou a igualdade de durações. Esse tipo de compreensão só se desenvolve quando o pensamento se torna operatório, ou seja, quando as noções de simultaneidade e de igualdade de durações atingem a etapa III de desenvolvimento. Entretanto, isso não quer dizer que a percepção não representa papel algum na aquisição das noções mencionadas.

Piaget (1969, p. 20) afirma que as representações são formadas graças aos dados fornecidos pela percepção. Além disso, as representações intervêm na realização de novas percepções e, principalmente, elas guiam a atividade perceptiva. O autor chama de atividade perceptiva o relacionamento de centrações, ou em outras palavras, o *processus* de “junção” de centrações, que leva à descentrações (PIAGET, 1969, p. 15). Ao se afirmar que a representação guia a atividade perceptiva se está afirmando que “instrumentos” próprios ao pensamento (representações), interferem no processo que leva a percepção a se desenvolver através de descentrações. No entanto, as próprias representações são formadas graças à percepção (PIAGET, 1969, p. 15), e isso deve-se sempre ter em mente.

Em síntese, é este o processo: as percepções geram representações; estas, por sua vez, incitam o processo de “junção” de centrações (atividade perceptiva), gerando percepções ampliadas, ou descentrações; estas últimas (descentrações) fornecem informações mais completas para o pensamento, que pode então chegar a

deduções apropriadas sobre aquilo que é observado (no caso desta pesquisa, sobre a simultaneidade e a igualdade de durações).

A percepção inegavelmente fornece os dados indispensáveis para a compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações, mesmo no caso da música. Entretanto, esses dados só são obtidos graças a uma interferência do pensamento, que guia a atividade perceptiva, responsável por ampliar as centrações, transformando-as em descentrações. O pensamento ainda tem importante papel nos acertos ou falhas ocorridos na compreensão musical da simultaneidade e da igualdade de durações, porque estes acertos e falhas ocorrem em função do modo como o pensamento relaciona as descentrações perceptivas. Se essas descentrações forem tratadas por um pensamento do tipo intuitivo, podem ocorrer falhas na compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações. Se, ao contrário, as descentrações forem analisadas por um pensamento do tipo dedutivo, elas conduzirão a criança ao reconhecimento da simultaneidade e da igualdade de durações. Portanto, é graças a um trabalho conjunto entre percepção e pensamento que a criança desenvolve a compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações, mesmo no caso da música – embora se possa afirmar que o “fechamento” desse desenvolvimento esteja a cargo principalmente do pensamento.

## 2.4 A TOMADA DE CONSCIÊNCIA

Como apontado nos capítulos anteriores, as crianças mais jovens, de 4 ou 5 anos, por exemplo, não compreendem o tempo, nem tampouco a simultaneidade e a igualdade de durações. Contudo, essas são “propriedades” de tudo aquilo que as cerca. Quando essas crianças praticam música, por exemplo, estão praticando simultaneidade e igualdade de durações sem, entretanto, possuírem consciência dessas relações temporais, e sem compreendê-las. Esses jovens, então, são capazes de realizar ações com sucesso antes mesmo de efetuar uma compreensão daquilo que fazem. Mas, como isso é possível? Como a criança pode desenvolver a sua compreensão a partir da ação? Essas questões serão discutidas ao longo deste capítulo, e esclarecidas através do que Piaget denominou processo de tomada de consciência.

O assunto da tomada de consciência da ação será abordado neste trabalho com o intuito de investigar como ocorre a passagem do “fazer” ao “compreender”, ou mais especificamente, como, a partir da ação de tocar/cantar em conjunto, a criança desenvolve a capacidade de compreender como ocorre sua execução, ou seja, a capacidade de compreender que ela é simultânea e possui duração igual à duração da execução de outrem.

A tomada de consciência é um processo que busca a evolução do fazer, fruto da ação pura, para o compreender. Ela se constitui na transferência destas ações para o pensamento, ou seja, se constitui em uma conceituação. A tomada de consciência tem como finalidade aumentar a objetividade, melhorar os processos empregados para a realização de uma tarefa, ou promover a simples conscientização dos meios materiais e dos processos cognitivos empregados para a sua realização. Como aponta Piaget,

compreender consiste em isolar a razão das coisas, enquanto fazer é somente utilizá-las com sucesso, o que é, certamente, uma condição preliminar da compreensão, mas que esta ultrapassa, visto que atinge um

saber que precede a ação e pode abster-se dela (PIAGET, 1978, p. 179).

A tomada de consciência consiste “numa conceituação propriamente dita, em outras palavras numa passagem da assimilação<sup>16</sup> prática (assimilação do objeto a um esquema) a uma assimilação por meio de conceitos” (PIAGET, 1977, p. 200). Ela se manifesta no momento em que a inteligência conceitual toma posse das ações, ou seja, após um processo de reconstrução, no nível do pensamento, daquilo que foi executado no nível da ação, e deste processo nascem os conceitos. Com esta passagem da ação para o pensamento, entretanto, uma série de novas construções são realizadas. Não há uma simples transferência dos ganhos obtidos no nível concreto (da ação) para o nível abstrato. Há na verdade toda uma reconstrução e ampliação daquilo que já foi concebido no plano da ação. Deste modo, a tomada de consciência não se constitui apenas em um “esclarecimento” dos processos realizados materialmente. Ela parte de uma reconstrução que é muito mais complexa do que seria um simples processo de iluminação dos procedimentos empregados na resolução de um problema (PIAGET, 1977, p. 201). Em síntese, o processo de tomada de consciência é “um processo de conceituação que reconstrói e depois ultrapassa, no plano da semiotização e da representação, o que era adquirido no plano dos esquemas de ação” (PIAGET, 1977, p. 204).

Desse modo, se uma criança passa a compreender aquilo que toca ou canta como sendo, por exemplo, simultâneo<sup>17</sup>, isso não acontece porque a criança simplesmente transformou seu “saber tocar de modo simultâneo” em um “saber entender a simultaneidade”. Se a compreensão ocorre é porque, antes, se dá toda uma construção, ou um novo desenvolvimento, que possibilita o seu surgimento. É graças a essa necessidade de construção que a criança que obtém sucesso no seu fazer não consegue, de imediato, compreender o que faz. Esse processo de desenvolvimento demora para se completar. Mas, ao término dessa construção a

---

<sup>16</sup> Como se dizia no capítulo 2.1.1.2, assimilar um objeto ao organismo é “acoplá-lo” a este. Segundo a teoria piagetiana, a assimilação “é a fusão de um objeto novo com um esquema já existente” (BATTRO, 1978, p. 35). Por meio dessa fusão o objeto novo se transforma em “parte” do organismo. Ele se torna parte do organismo justamente porque se funde a um esquema, e o esquema é uma parte da estrutura cognitiva do organismo.

<sup>17</sup> E é isto o que se verá ao término deste trabalho.

criança adquire conceitos (representações mentais) que lhe permitem entender através do pensamento – e não apenas através de suas ações sobre o objeto e da impressão imediata que essa ação provoca – o tempo musical.

Para Piaget uma conceituação é “uma reconstrução, e que introduz características novas sob a forma de ligações lógicas, com estabelecimento de conexão entre a compreensão e as extensões etc” (PIAGET, 1977, p. 208). O autor demonstra, portanto, que as construções conceituais tratarão de fornecer as explicações para as ações do sujeito por meio da criação de conexões entre compreensão e extensões do problema, ou em outras palavras, entre o pensamento e a situação concreta à qual ele torna-se aplicável. Mas, a construção desta compreensão das ações concretas só é possível porque o surgimento deste instrumento cognitivo (o conceito) torna possível também o estabelecimento de uma série de relações entre as ações interiorizadas.

Essas “relações” são na verdade coordenações, que – além de propiciar a compreensão das ações desempenhadas pelo sujeito – possibilitam o alcance dos objetivos de um problema prático de modo mais direto e menos experimental do que no plano da ação concreta. As coordenações realizadas a partir deste momento são coordenações ampliadas e melhoradas e, neste sentido, são superiores àquelas realizadas antes do surgimento do conceito. As coordenações das ações são limitadas porque, sendo materiais, elas procedem de um em um, enquanto que as coordenações do pensamento (de conceitos), ao contrário, conseguem reunir inúmeros dados simultaneamente, o que aumenta a extensão espaço-temporal envolvida, a velocidade do processo e a quantidade de deduções possíveis de serem criadas (PIAGET, 1978, p. 176). A ação adquire, a partir do momento em que o conceito começa a intervir, certa capacidade de antecipação e torna-se sujeita a uma regulação mais ativa, ou seja, menos experimental e limitada que as regulações automáticas, próprias do período da ação pura (PIAGET, 1978, p. 173). Há, entretanto, fatores positivos nas coordenações de ações, já que a partir delas se torna possível uma acomodação contínua no presente, porque este tipo de coordenação se afasta das divagações do pensamento, e também permite uma conservação do passado mais eficiente, porque evita a interferência de inferências

relativas ao futuro e ao possível. A coordenação do pensamento apresenta, em contrapartida, pontos negativos porque torna extremamente necessária a submissão do pensamento a regras rígidas de composição, para evitar assim o surgimento de deformações na leitura dos dados do presente, e de deformações na reconstituição do passado, que acarretariam tomadas de consciência incorretas dos fatos (PIAGET, 1978, p. 176).

Como visto, o processo de tomada de consciência se inicia com ações materiais, que passam em seguida para o pensamento através de uma interiorização dos atos (o que se constitui em uma conceituação ou uma representação). Este percurso se desenvolve, por vezes, para que um fim seja atingido, e durante o percurso o sujeito possui apenas consciência do objetivo da ação e do sucesso ou fracasso na obtenção dos objetivos propostos. Esta parte do processo foi denominada por Piaget (1977) como a “periferia”. A periferia é definida “pela relação mais imediata e exterior do sujeito em face do objeto: utilizá-lo em conformidade com um objetivo [o que, para o observador, equivale a assimilar esse objeto a um esquema anterior] e anotar o resultado obtido” (PIAGET, 1977, p. 198). O objetivo e o resultado são conscientes nas ações intencionais, mas o processo realizado para a obtenção do objetivo (os esquemas utilizados), permanece inconsciente até que o processo de tomada de consciência se conclua. Piaget (1977) também denominou as ações que levam à concretização dos objetivos como o “centro” do processo de tomada de consciência. Estes termos são utilizados para demonstrar que a tomada de consciência parte da periferia para o centro, ou seja, ela se inicia com o conhecimento dos objetivos a serem atingidos e os resultados alcançados (periferia) e só posteriormente é adquirida a compreensão dos meios empregados (centro) (PIAGET, 1977, p. 198).

Ainda, o conhecimento é adquirido, segundo a teoria de Piaget, através da interação entre sujeito e objeto, ou seja, no ponto P da figura abaixo (fig. 3). Este é um ponto periférico em relação tanto ao sujeito quanto ao objeto. A tomada de consciência parte daí para os centros C e C', ou seja, para a consciência dos mecanismos centrais das ações do sujeito (centro C), e para a compreensão das propriedades intrínsecas do objeto (centro C') (PIAGET, 1977, p. 199). É indo rumo a

C' que a criança compreende o tempo (a simultaneidade e a igualdade de duração também). Contudo, os progressos no sentido de C são construídos em paralelo com os progressos no sentido de C', havendo constantes permutas e contribuições mútuas entre ambos. Isso ocorre porque há coordenação entre os dados da observação da ação própria, ou seja, dos meios empregados, e dados de observação do objeto, ou seja, da observação do resultado da ação (PIAGET, 1977, p. 204 – 205).

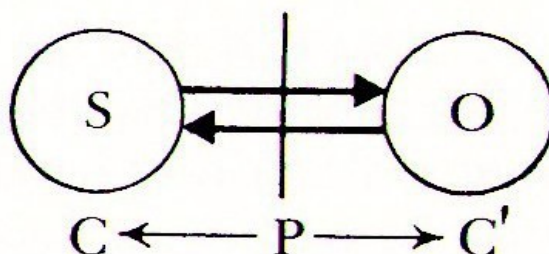


Figura 3 – Esquema de interação entre sujeito e objetos. FONTE: Piaget, 1977, p. 199.

A solidariedade entre os processos de centralização no sentido de C e C' ainda é demonstrada por Piaget (1977) através dos conceitos de interiorização e exteriorização. Segundo ele, a interiorização produz a tomada de consciência da ação e ainda leva à construção das estruturas lógico-matemáticas (PIAGET, 1977, p. 204). O processo de interiorização, desde o nível da ação material, conduz da periferia entre o sujeito e o objeto para o centro C graças a assimilações recíprocas de esquemas e coordenações cada vez mais próximas das coordenações gerais (PIAGET, 1977, p. 208). A interiorização permite a construção do pensamento. A exteriorização conduz ao conhecimento experimental e às aplicações causais – formulação de explicações físicas (PIAGET, 1977, p. 204). O processo de exteriorização se direciona no sentido de C' em função de acomodações cada vez maiores dos esquemas, frutos de assimilação, aos objetos, que levam à construção de condutas instrumentais (como a utilização de um bastão para que um objeto possa ser puxado, por exemplo), de estruturas físicas espaço-temporais (em outras

palavras, em “uma forma de organização da experiência” (BATTRO, 1978, p. 98) física do espaço e do tempo) e à formação de uma causalidade objetiva e espacializada (ou à compreensão das relações de causa e efeito contidas naquilo que nos cerca) (PIAGET, 1977, p. 208). O processo de exteriorização leva, em síntese, à construção do real e, cabe salientar, à construção do tempo. Isso equivale a dizer que a compreensão do tempo é possível em função de um processo de exteriorização.

A relação entre periferia e centro está presente desde a primeira fase do processo de tomada de consciência, momento em que atua apenas a ação sem intervenção do conceito. A periferia é, neste caso, constituída pela zona inicial de interação entre a ação e os objetos. O centro é compreendido pelas fontes orgânicas do comportamento.

A segunda fase, da conceituação, também obedece aos padrões de evolução da periferia para o centro, como visto acima: a periferia é constituída pela ação pura e o centro pela conceituação.

O terceiro nível, contemporâneo das operações formais, é marcado por abstrações<sup>18</sup> cada vez mais ricas, levando a uma centralização cada vez maior. Este nível é ainda marcado fortemente pelas abstrações refletidoras<sup>19</sup> (PIAGET, 1977, p. 208).

#### 2.4.1 – A relação entre a tomada de consciência e os tipos de abstração

As abstrações podem ser realizadas a partir dos objetos, sendo então denominadas abstrações empíricas, ou a partir da ação, dando origem a dois tipos de abstração: a empírica fundamentada sobre a observação da ação material; e a refletidora, fruto das inferências extraídas das ações (PIAGET, 1977, p. 206).

---

<sup>18</sup> As abstrações garantem a fixação dos esquemas no pensamento (PIAGET, 1983a, p. 10).

<sup>19</sup> A abstração refletidora marca o início do processo de interiorização das ações, e também as ordenações mais rudimentares dessas ações interiorizadas (PIAGET, 1983a, p. 20).



Mas é ainda necessário distinguir dois níveis no que se refere a esta última: ela pode permanecer inconsciente, portanto ignorada do sujeito, especialmente quando se encontra na fonte de coordenações inferenciais, conscientes como raciocínios, mas cujo sujeito não sabe de onde tirou sua necessidade intrínseca; em compensação, a abstração refletidora pode tornar-se consciente, particularmente quando o sujeito compara duas iniciativas que tomou e procura o que elas têm em comum (PIAGET, 1977, p. 206).

Dentro do segundo nível do processo de tomada de consciência, o movimento de interiorização se polariza nos diversos tipos de abstração. A abstração empírica faz surgir uma conceituação “descritiva” dos dados retirados da ação material. A abstração refletidora dá origem a conceitos baseados em coordenações inferenciais – que são “conexões não constatadas, mas deduzidas por composição operatória” (PIAGET, 1977, p. 206) – extraídas das coordenações das ações. Graças às coordenações inferenciais o pensamento pode ligar e interpretar os dados de observação da ação, tornando-se a ação mais eficiente. Através deste mecanismo, a conceituação se torna operatória, sem que, entretanto, o sujeito tome consciência das estruturas operatórias ou do processo de abstração refletidora. O movimento de exteriorização está igualmente sujeito à interferência da abstração empírica a partir dos objetos, que fornece a representação dos dados de observação do objeto. A abstração refletidora será a responsável pela formação das explicações causais graças à atribuição das operações aos objetos. Os processos operatórios envolvidos no movimento de exteriorização também permanecem inconscientes do sujeito (PIAGET, 1977, p. 210), pelo menos neste segundo nível, em que começam a se concretizar as abstrações refletidoras.

Transpondo essa teoria para o tema deste trabalho: no que se poderia chamar segundo nível do processo de tomada de consciência da simultaneidade e da igualdade de durações na música parecem, então, intervir dois processos: um que constrói as representações do evento musical (abstração empírica), e outro que, a partir dessas imagens, atribuirá as explicações para o que foi observado (abstração refletidora). Parece que é graças a esse último processo que a criança explica ou fundamenta a igualdade de durações sobre a simultaneidade, e vice-versa. Esse processo faz com que a criança tome consciência desses dois aspectos

temporais, inerentes à sua prática musical em conjunto, e construa a compreensão de ambos (simultaneidade e igualdade de durações) desde a segunda etapa do desenvolvimento do tempo.

No terceiro nível do processo de tomada de consciência,

que é o das abstrações refletidas (como produtos conscientes das abstrações refletidoras), a situação modifica-se porque a tomada de consciência começa a tornar-se também uma reflexão do pensamento sobre si mesmo (PIAGET, 1977, p. 210).

O movimento de interiorização, ligado ao pensamento lógico-matemático, permite ao sujeito uma série de formulações teóricas em função da capacidade de operar sobre operações. O movimento de exteriorização permite ao sujeito fazer variar fatores em um experimento e levar em consideração todas as variáveis para explicação de um problema. Estes dois movimentos se desenvolvem, a partir deste nível, de modo cada vez mais solidário e tudo isto em função da utilização das abstrações refletidas que são comuns a ambos (PIAGET, 1977, p. 211). Estas observações de Piaget sobre a existência de um pensamento capaz de refletir sobre si mesmo levaram Flavel, um de seus discípulos, a cunhar o termo “metacognição” (GUIMARÃES; STOLTZ; BOSSE, 2008, p. 22), que pode ser utilizado para definir esta habilidade de compreensão do próprio pensamento surgida no período operatório formal.

Como dito anteriormente, a tomada de consciência se concretiza na medida em que as ações do sujeito são assimiladas por sua consciência, o que fará com que uma série de construções conceituais passem a conduzir estes atos. Entretanto, a assimilação das ações pela consciência ocorre no princípio de modo mais ou menos adequado. Num momento inicial da evolução do processo, as explicações causais ainda são insuficientes ou deformadoras, já que as coordenações em construção não estão completamente aptas a fornecer uma tomada de consciência adequada (PIAGET, 1977, p. 201).

Piaget admitiu a existência de vários graus de consciência e três

circunstâncias comprovam esta hipótese: (1) entre o êxito da ação e a tomada de consciência total há uma fase intermediária em que o sujeito parece tomar consciência parcial dos fatos; (2) ainda no plano da ação – que é bem sucedida através de regulações automáticas – parece possível admitir que a inconsciência total é pouco provável; (3) como a conceituação é um processo, deve-se admitir que ele se dá em níveis diversos de tomada de consciência. A existência de diversos graus ocorre porque há uma consciência que se produz no instante da ação que, entretanto, não se mantém. Ela é uma consciência fugaz e não integrada aos estados seguintes através de uma conceituação ou de uma representação (PIAGET, 1977, p. 203).

É possível que os comportamentos titubeantes das crianças da segunda etapa de desenvolvimento da simultaneidade e da igualdade de durações sejam reflexos dessa consciência fugaz, que ora reconhece a simultaneidade ou a igualdade de durações e, logo em seguida, a nega.

As tomadas de consciência inadequadas parecem denotar a presença destes níveis de consciência intermediária a um estado de compreensão. Estas inadequações são frequentes quando o sujeito se depara com um problema que tem resolução diferente daquela com que ele está habituado. As inadequações são fruto de um conflito entre um esquema consciente anterior e a construção conceitual que explica a ação. Quando se trata de promover uma solução para este problema, os indivíduos mais jovens frequentemente ignoram os dados de observação da ação (sem tomar conhecimento de que o fazem) havendo um prevalecimento do esquema anteriormente conhecido. As novas situações enfrentadas são erroneamente interpretadas, de modo que prevaleçam os conhecimentos já adquiridos, fazendo com que a construção conceitual se adapte aos conhecimentos anteriores. Deste modo, há uma tomada de consciência incorreta. Outra manifestação deste problema ocorre quando o sujeito prevê um resultado que não se concretiza. Ele irá negar a constatação da realidade, alterando novamente os dados de observação em favor do que foi antecipado, promovendo uma tomada de consciência novamente incorreta (PIAGET, 1977, p. 202). O que há de interessante a se reparar é que, mesmo a tomada de consciência sendo errônea, a ação é desempenhada com

sucesso, o que comprova que a conceituação (da qual depende a tomada de consciência) parte de uma reconstrução do que é levado a efeito no plano da ação.

As inadequações na tomada de consciência e a construção de explicações falaciosas ainda podem ser explicadas através de uma negligência, por parte do sujeito, dos elementos negativos de uma ação ou mesmo de uma operação mental (PIAGET, 1978, p. 186).

Não há atividade cognitiva, quer se trate de ações materiais como de operações mentais, sem que seus elementos positivos sejam exatamente compensados, mas em direito e como necessidade de caráter lógico, por elementos negativos exatamente correspondentes a eles (PIAGET, 1978, p. 184).

Explicando com um exemplo um pouco mais concreto: toda operação de reunião de um elemento A a um B implica o ponto de chegada de A junto de B, ou seja, uma operação positiva, e sua negativa, que implica a saída de A de sua posição original. O processo de tomada de consciência também denuncia a prevalência dos aspectos positivos sobre os negativos. A consciência dos dados positivos condiz com a periferia do processo, ou seja, neste momento só importa ao sujeito definir aquilo que as coisas são realmente, e não a sua negação, não havendo portanto consciência plena. A tomada de consciência das negações conduz o processo em direção ao centro, uma vez que, podendo tecer relações ampliadas entre as observáveis, o sujeito se torna apto também a dizer aquilo que o objeto não é, reconhecendo a sua negação (PIAGET, 1978, p. 185).

#### 2.4.2 – A ação como saber independente da compreensão

Os experimentos realizados por Piaget e colaboradores (1977) mostraram que as crianças costumam obter êxito em uma série de tarefas sem saber explicar a forma como conseguem estes feitos. Ou seja, no início o sujeito apenas sabe fazer,

sem saber explicar como o fez. Os dados coletados nos estudos de Piaget, portanto apontam para sucessos da ação que, na maior parte das experiências realizadas (e os casos que fogem a esta observação serão analisados na sequência), antecedem a tomada de consciência da própria ação. Isto parece indicar que este *savoir faire* (saber fazer) consiste em um saber autônomo, de eficácia considerável, mesmo não se constituindo em um conhecimento consciente (PIAGET, 1977, p. 207).

O que confere à ação esta competência de saber autônomo, independente da representação e da compreensão? Segundo Piaget (PIAGET, 1977, p. 207), a forma como a ação se desenvolve na concretização dos objetivos propostos parece oferecer resposta a essa pergunta. Os sujeitos mais jovens iniciam uma atividade proposta simplesmente com a utilização de esquemas, como que em uma ação puramente exploratória e tateante. Até este ponto os esquemas não são assimilados entre si, eles são apenas empregados. Há poucas acomodações, que são também momentâneas quando ocorrem. A ação até este momento é ainda incapaz de atingir os fins propostos. Ela começa o seu progresso através do emprego de coordenações que se dão, inicialmente, por assimilações recíprocas dos esquemas. Estas assimilações recíprocas são as responsáveis por associar os diversos esquemas empregados na fase anterior sem muita sistematização. Graças a esta coordenação parece possível defender a existência de um *savoir faire* capaz de resolver problemas simples.

A evolução da ação continua, a partir deste ponto, com a criação de formas cada vez mais independentes de seus conteúdos, ou seja, com a produção de relações, inferências e outros produtos de uma inteligência ainda não sujeita a reversibilidade e permanência, mas cada vez mais desvinculada dos dados concretos (PIAGET, 1977, p. 207). Outro fator que confere à ação a competência de saber autônomo, que evolui independentemente da conceituação, é a existência de uma determinação biológica, que orienta o “fazer” no sentido de uma satisfação de necessidades. Assim sendo, e para que a ação ofereça ao organismo o que ele necessita, o fazer já está sujeito a uma auto-organização antes mesmo da interferência do compreender (PIAGET, 1978, p. 177), e graças a esta espécie de forma a que está sujeita, a ação pura é extremamente eficiente. Logo, é possível

que se aceite a ideia de que a prática musical em conjunto da criança seja, no início, desprovida de uma compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações. Ela consiste em um saber independente de qualquer conceituação (compreensão).

As antecipações a que as ações estão sujeitas também são explicáveis dentro dos domínios da inteligência sensório-motora. Elas (as antecipações) são fruto de esquemas já assimilados e que sofreram uma modificação em função de adaptações ao objeto, de modo que se torna possível aplicar em situações análogas aquilo que foi realizado anteriormente (PIAGET, 1978, p. 178), sem que a cada nova experiência os esquemas tenham de ser reconstruídos. Ao contrário, eles são apenas modificados e reaplicados.

As coordenações de que se falou anteriormente não se restringem a coordenações de esquemas, origem da assimilação recíproca. Elas se focam também sobre as abstrações refletidoras dos mecanismos utilizados na ação. Em outras palavras, existe uma coordenação das ações interiorizadas pelo processo de abstração. Graças à existência desta coordenação o plano da ação pode se servir dos dados daí oriundos, sem que se possa falar ainda de uma tomada de consciência. O que ocorre de fato é que a ação toma posse dos frutos da coordenação da abstração refletidora de maneira não consciente. Esta espécie de fonte de informações, formada pela coordenação, confere à ação do sujeito competência suficiente para que ele atinja os fins propostos, sem mesmo tomar consciência dos meios empregados para isto (PIAGET, 1977, p. 199).

Agora que já se analisou a forma como a tomada de consciência se processa, por que ela ocorre? Segundo Piaget (1977, p. 199), ela se desencadeia porque as regulações automáticas, realizadas através de correções parciais no momento da ação, se tornam insuficientes, sendo necessária a busca de meios mais eficientes através de regulações mais ativas e de escolhas deliberadas, que pressupõem a existência de uma consciência. À medida em que ocorre a constatação de um fracasso na obtenção do objetivo almejado, o sujeito se engaja na busca pelas falhas que ocorreram na aplicação do esquema ao objeto, ocorrendo assim uma passagem da periferia P para o centro C (para as ações do sujeito) (PIAGET, 1977, p. 199). Conforme a consciência toma posse dos meios empregados, ela se torna

apta a corrigir ou a substituir esquemas através de uma regulação ativa.

Uma tomada de consciência, entretanto, também pode se desencadear sem que haja nenhum fracasso na obtenção dos resultados, ocorrendo, neste caso como resultado do processo de assimilação: quando um objetivo é estipulado em face de um objeto, este objeto já é assimilado a um esquema prático que o sujeito tem em sua posse. Objetivos e resultados, já no princípio do processo assimilador, permitem o surgimento de um nível de consciência. Graças a isto, o esquema também se tornará um conceito (lembrando que o processo de tomada de consciência está intimamente ligado ao surgimento da conceituação). A assimilação, que reuniu ação e objeto, se tornará a partir de então representativa, permitindo futuras evocações. À medida em que situações diversas forem comparadas entre si, o sujeito se colocará perguntas a respeito da diversidade das resoluções, dos sucessos ou insucessos obtidos, etc. Para solucionar estas questões o processo assimilador será utilizado como um instrumento de compreensão que, em função do seu caráter representativo, permitirá sucessivas idas e vindas entre os dados do objeto e os da ação, fazendo com que ocorra uma tomada de consciência dos meios empregados (PIAGET, 1977, p. 199 – 200). Em síntese, a tomada de consciência pode ser provocada porque as regulações automáticas para que ocorra o sucesso da ação se tornam insuficientes, ou porque pode ser compreendida como um resultado do processo assimilador. No caso desta pesquisa, como se verá na discussão dos dados, a tomada de consciência da simultaneidade e da igualdade de durações ocorre como resultado do processo assimilador.

Piaget e seus colaboradores observaram em seus experimentos também que “a partir de um certo nível há influência resultante da conceituação sobre a ação” (PIAGET, 1978, p. 173). Parece que, a partir de um certo ponto do desenvolvimento e principalmente com relação a alguns determinados tipos de ações a serem desempenhadas, o objetivo só é alcançado quando o pensamento, e não mais apenas a inteligência prática, começa a intervir na regulação dos meios, ou seja, apenas o uso da ação é insuficiente, sendo necessária a intervenção do conceito.

Esta descoberta, entretanto, não contradiz as considerações anteriores a respeito da existência de uma autonomia da ação sobre a conceituação e de um

processo que se orienta no sentido da periferia (da compreensão dos objetivos a serem atingidos) para o centro (para a compreensão dos meios empregados). Através das experiências realizadas poder-se-ia deduzir que a lógica do indivíduo e as explicações causais construídas sobre ela - ou seja, o ponto C e C' do processo periferia-centro – são os instrumentos responsáveis pelos sucessos da ação. No entanto, não se pode ignorar que todos os instrumentos operacionais se constroem sobre a ação. (PIAGET, 1978, p. 173).

O que ocorre, nos casos de sucesso da ação possível apenas através da intervenção da conceituação, é que os dois processos, um que busca o sucesso da ação e o outro que se orienta no sentido da conceituação, se constroem quase que simultaneamente e de modo solidário (PIAGET, 1978, p. 174). Há, portanto, nestes casos, uma tomada de consciência dos meios que é praticamente concomitante à tomada de consciência dos objetivos. A construção da conceituação é quase concomitante ao alcance do sucesso na ação, porque é esta que permite a construção daquela, não havendo conceito que não se origine de uma relação com os objetos (uma ação), em alguma medida. A solidariedade destas construções prova, novamente, que o processo de tomada de consciência se orienta no sentido periferia-centro e jamais ao contrário. A autonomia da ação continua igualmente mantida uma vez que, como se viu, ela não está subjugada à conceituação, mas se constrói em paralelo com esta. Piaget afirma que a conceituação adquire sua autonomia quando se torna independente da ação concreta (PIAGET, 1978, p. 175), mas jamais se pode esquecer que sua existência depende da ação.

A tomada de consciência da simultaneidade e da igualdade de durações em música não parece ser desse segundo tipo, ou seja, desenvolvida em conjunto com o sucesso prático. Essa tomada de consciência parece ser daquele tipo que se manifesta após um período de sucesso na ação, desacompanhado de compreensão. Embora a conceituação possa interferir na ação, melhorando-a e tornando a simultaneidade e a igualdade de durações mais precisas. Esse problema será retomado na conclusão deste trabalho, entretanto.

Se a ação e a conceituação se constroem de modo solidário, e se aquela permite o surgimento desta, resta-nos, diz Piaget (1978, p. 174), saber de que modo



a conceituação favorece a execução de ações adequadas à resolução dos problemas impostos.

O que a conceituação fornece à ação é um reforço de suas capacidades de previsão e a possibilidade, em presença de uma dada situação, de dar um plano de utilização imediata. Em outras palavras, essa contribuição consiste em um aumento do poder de coordenação, já imanente à ação, e isso sem que o indivíduo estabeleça fronteiras entre a sua prática ("o que fazer para conseguir?") e o sistema de seus conceitos ("por que as coisas se passam dessa maneira?"). (PIAGET, 1978, p. 174).

A tomada de consciência dos processos, adquirida nesse nível, ainda não corresponde ao nível máximo de consciência que o sujeito pode atingir. Mesmo os indivíduos habilitados a utilizar sua estrutura operacional para agir se mantêm sem consciência, durante longos períodos, das estruturas cognitivas que os levam à solução dos problemas práticos. A reflexão sobre estas estruturas só se estabelece depois de um nível de abstração bem mais elevado que o encontrado nesses casos de sucessos práticos concomitantes com a construção dos conceitos. Também nesses casos, a conceituação fornece à ação planos conceituais que são restritos e provisórios, sendo necessários ajustes durante a execução. Esta forma de conceituação ainda não é completa, e são necessárias algumas evoluções da estrutura para que o conceito se torne definitivamente autônomo, permitindo que a prática se apoie apenas sobre teorias (PIAGET, 1978, p. 175).

Ao longo da análise de dados, que seguirá em breve, o processo da tomada de consciência aqui exposto será retomado, e novas conexões serão feitas entre ele e o desenvolvimento da compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações a partir da ação (ou, da execução musical em conjunto).

## 2.5 ABORDAGENS COGNITIVAS SOBRE TEMPO E TEMAS AFINS, E ABORDAGENS PIAGETIANAS EM MÚSICA

A seguir será apresentada uma revisão de literatura geral (com trabalhos não produzidos por Piaget). A fim de tornar mais clara essa revisão, optou-se por dividi-la em sessões. A primeira dessas sessões é dedicada ao levantamento de pesquisas que, como esta, tenham aliado a teoria piagetiana ao estudo do desenvolvimento ou da cognição musical. A segunda sessão aborda trabalhos em cognição musical que versam sobre temas como tempo, ritmo, duração, sincronização, simultaneidade entre outros, sob os mais variados pontos de vista teóricos.

### 2.5.1 Pesquisas piagetianas em música

Piaget nunca pesquisou o desenvolvimento do conhecimento musical em específico, e dentre seus trabalhos apenas alguns poucos são dedicados às artes, como é o caso do seu artigo (PIAGET, 1954) que versa brevemente sobre o desenvolvimento artístico da criança e sobre os desafios da educação artística na escola. Para o autor, a produção musical, pictórica, corporal, entre outras da criança, representa uma tentativa de conciliação das necessidades de expressão do “eu” e de satisfação dos desejos infantis, com as necessidades de submissão ao real e de adaptação aos objetos do entorno. Conforme o autor observa, a criança comunica-se por meio das linguagens artísticas desde muito cedo; contudo, a partir do momento em que ela é inserida na escola, que é um ambiente que frequentemente desencoraja a pesquisa e impõe o conhecimento como algo pronto, os estudantes bloqueiam o seu desenvolvimento estético. Frente a esse quadro, a instituição escolar deveria encarar o desafio de permitir o desenvolvimento amplo dos seus alunos, investindo mais na exploração das capacidades da criança e menos na transmissão passiva de ideais estéticos, pois como afirma Piaget (1954, p.3), “a

beleza, como a verdade, somente tem valor quando recriada pelo sujeito que a conquista”.

Essas informações são de validade também para o ensino da música. Esse deve propiciar à criança a oportunidade de construção dos seus conhecimentos musicais, ao invés de oferecê-los como algo pronto, a ser “decorado” ou reproduzido de forma mecânica. A reprodução mecânica é, aliás, uma das características mais marcantes do ensino de instrumento. Como se discutiu no primeiro capítulo deste trabalho, é importante que a escola, assim como o meio social de forma geral, auxilie a criança nesse processo de construção do conhecimento musical, ao invés de bloquear o seu desenvolvimento.

Apesar da escassez de trabalhos produzidos por Piaget versando sobre as artes, vários dos pressupostos teóricos do pesquisador suíço foram e têm sido aplicados no campo de estudos da música e, em especial, da educação musical. Um exemplo é a bem conhecida teoria do desenvolvimento espiral de Swanwick e Tillman (1986), que afirma que o desenvolvimento musical infantil ocorre em níveis subsequentes. Esse trabalho foi formulado, segundo os seus próprios autores, a partir da teoria do desenvolvimento de Piaget – embora pesquisadores como Kebach (2007) afirmem que Swanwick e Tillman (1986) fizeram uma leitura deformada da epistemologia genética. Propostas para o ensino de música, como o método Carabo-Cone (1965<sup>20</sup> apud MARK, 1986, p. 172-178) que valoriza os aspectos motores e sensoriais na iniciação musical de crianças em idade pré-escolar, também foram formulados a partir da teoria piagetiana. Ainda, como cita Weiland (2007, p. 53), educadores e construtores de métodos para o ensino de música como Dalcroze, Willems, Kodaly e Orff “concordam numa questão importante também defendida por Piaget: de que o conhecimento se origina a partir da ação do indivíduo [...], e a construção do conhecimento em música é um processo ativo, no qual cada aluno deverá ter a oportunidade de se envolver diretamente” (embora Beyer (1988) também aponte uma série de críticas ao método de Willems que mostram o distanciamento entre as ideias desse autor e a teoria de Piaget).

Um dos campos mais proeminentes de aplicação da teoria piagetiana é,

---

<sup>20</sup> CARABO-CONE, Madeleine. **Sensory-motor approach to music learning**. New York: MCA Music, 1965.

contudo, o campo de estudos sobre o desenvolvimento musical infantil. Nos Estados Unidos, Marilyn P. Zimmerman (que publicou alguns de seus artigos apenas como Marilyn Pflederer), Jeanne Bamberger e Mary Louise Serafine estão entre as principais pesquisadoras que elaboraram trabalhos sobre desenvolvimento musical utilizando os escritos de Piaget. A primeira pesquisadora, considerada uma das pioneiras na aplicação da teoria piagetiana ao campo da música, abordou em diversos de seus trabalhos o conceito de conservação.

Zimmerman, em parceria com Sechrest (1968<sup>21</sup> apud ZIMMERMAN, 1971; apud PIRAS, 2006), investigou a conservação dos parâmetros sonoros melodia e altura usando material musical conhecido pelos participantes de seu estudo, e que possuíam cinco, sete, nove e treze anos de idade. Os autores desse trabalho observaram que a habilidade de conservação musical se amplia com o crescimento, que a conservação da altura ocorre mais cedo que a conservação do ritmo, e que as maiores mudanças na habilidade de conservação ocorrem por volta dos cinco e sete anos de idade. Alterações na instrumentação, no tempo e na harmonização, sofridas nas músicas apresentadas às crianças, demonstraram não interferir na habilidade infantil de detectar o elemento que se conservou. A conservação do ritmo ainda se mostrou mais fácil em músicas tocadas em modo menor que em peças no modo maior ou atonais. Webster e Zimmerman (1983<sup>22</sup> apud PIRAS, 2006) replicaram a pesquisa anterior investigando as habilidades de conservação musical de crianças de segunda a sexta série da escola elementar norte-americana, e observaram que os alunos da terceira e da quinta série pareciam passar por momentos de transição no desenvolvimento de tais habilidades. Os autores ainda afirmaram que a conservação de padrões melódicos envolvendo material musical tonal (menor e maior) apresenta menores dificuldades que a conservação de padrões pentatônicos. Em outro estudo, focado sobre a conservação da métrica, de tons e do ritmo, Zimmerman (PFLEDERER<sup>23</sup>, 1964 apud ZIMMERMAN, 1971, p.18) ainda afirmou

<sup>21</sup> ZIMMERMAN, M. P., SECHREST, L. **How children conceptually organize musical sounds.** Cooperative Research Project 5-0256 Northwestern University, 1968.

<sup>22</sup> WEBSTER, P. R., ZIMMERMAN, M. P. Conservation of rhythmic and tonal patterns of second through sixth grade children. **Bulletin of the Council for Research in Music Education**, 73, p. 28-29.

<sup>23</sup> PFLEDERER, Marilyn. The responses of children to musical tasks embodying Piaget's principle of conservation. **Journal of Research in Music Education**, vol. 12, 1964. p. 251-268.

que, graças às respostas musicais dadas pelos participantes de seu estudo, as crianças de cinco anos de idade apresentam um pensamento pré-operatório (que não é capaz ainda de operar), e que as crianças de oito anos de idade em geral encontram-se em um estágio intermediário de desenvolvimento da conservação, embora algumas já apresentem um pensamento operatório. Zimmerman (1971, p. 28) ainda afirmou que, ao menos em certas áreas do desenvolvimento musical, como as áreas do canto e da discriminação de ritmos, as evoluções nas respostas infantis dependem mais da maturação da criança que de uma educação específica ou de um ambiente favorável. Retomando os conceitos apresentados no início deste trabalho, parece então que o fator maturação é mais determinante que o fator transmissão social, ao menos em parte do desenvolvimento musical infantil.

Serafine (1975), outra pesquisadora norte-americana, também realizou trabalhos relacionados ao desenvolvimento da conservação em música. Ela desenvolveu uma prova de conservação da métrica tecendo um paralelo musical com os bem conhecidos testes piagetianos de conservação da substância, da quantidade, do peso, etc<sup>24</sup>. Os participantes de seu estudo foram crianças de quatro, cinco, sete e nove anos de idade, que foram submetidas a uma série de provas com o intuito de que fosse verificado se o sucesso na conservação da métrica estava relacionado com a idade, se esse sucesso estava relacionado com o sucesso em outras formas de conservação (do número, da quantidade, etc), e se o treino auxiliaria o desenvolvimento da conservação da métrica. Os participantes foram submetidos inicialmente a provas de conservação métrica e a provas tradicionais piagetianas de conservação. As crianças não conservantes foram divididas em um grupo experimental e um grupo controle. Após as primeiras terem sido submetidas a um treinamento para a aquisição da conservação, os dois grupos fizeram novos testes de conservação métrica e formas de conservação tradicionais. Analisando os resultados, a pesquisadora observou que a idade é um fator importante na

---

<sup>24</sup> As provas piagetianas de conservação buscam verificar se a criança é capaz de conservar uma dada característica de um objeto quando alguma outra característica sua é alterada. Por exemplo, na prova de conservação de quantidades, bolas de massinha são apresentadas à criança, e são transformadas em figuras cilíndricas. Após essa transformação, pergunta-se ao indivíduo se a quantidade de massinha se conservou. As crianças mais jovens não costumam reconhecer a conservação das quantidades.

conservação da métrica e que o treinamento específico não trouxe mudanças significativas no desenvolvimento da criança – assim como a pesquisa de Zimmerman (1971) já havia apontado. Ela ainda verificou que por volta dos quatro anos a criança não conserva a métrica devido a uma série de distrações, ora no pulso ou ora no ritmo tocado. Entre os cinco e sete anos as crianças encontram-se em estádios intermediários de desenvolvimento, e aos nove anos elas realizam a conservação. Os dados encontrados no estudo demonstram a presença de uma decalagem vertical já que a conservação da métrica parece se desenvolver mais tarde que a conservação, por exemplo, do número, ou seja, o conhecimento musical demora mais para se desenvolver que o conhecimento sobre as demais coisas do mundo físico.

Bamberger (1990) realizou trabalhos buscando observar o desenvolvimento da notação do ritmo musical. Segundo a autora, a criança de três a quatro anos inicia esse desenvolvimento realizando garatuñas, ou seja, desenhos que não tem ligação com o ritmo ouvido, e que refletem simples exercícios motores. Citando a teoria piagetiana, a pesquisadora afirma que é a partir desse jogo de movimentos que ocorrem as primeiras diferenciações da ação que, por sua vez, levam à construção das primeiras formas de representação gráfica do ritmo. Embora as garatuñas a que Piaget e Inhelder se referiam em seu trabalho (em “A representação do espaço na criança”) fossem produzidas por crianças de um a dois anos de idade, a autora justifica o aparecimento desse tipo de grafismo nas crianças de quatro a cinco anos pesquisadas afirmando que a representação de um evento que se transforma ao longo do tempo é mais complexa que a representação de objetos estáticos, proposta nos estudos piagetianos. Dessa forma a pesquisadora parece sugerir a existência de uma defasagem horizontal entre o conhecimento musical e o conhecimento dos outros objetos – estáticos – do real.

Ainda segundo Bamberger (1990), continuando o seu desenvolvimento a criança de seis a sete anos passa a realizar representações que contemplam o número correto de eventos rítmicos ouvidos, espelhando a sua capacidade de reflexão sobre a ação e de regulação dos seus movimentos. Ela afirma que nessa fase a criança ainda realiza distrações ora nos aspectos quantitativos (métricos) do

ritmo, ora nos seus aspectos qualitativos (a sua reunião em agrupamentos). Essas centrações persistem até o final do desenvolvimento, e geram representações que podem ser consideradas igualmente incompletas do ponto vista da complexidade do objeto musical. Essas representações não conseguem captar simultaneamente os aspectos quantitativos e qualitativos que são inerentes à música. Graças à intervenção da reversibilidade, as representações infantis podem se tornar – em raros casos – bastante semelhantes às representações tradicionais da música. Bamberger (1990) afirma que entre os nove e os doze anos as crianças desenvolvem formas de notação “naturais” que se assemelham às notações desenvolvidas por adultos sem conhecimento musical. Essas notações são muito diferentes da notação convencional, que utiliza o pentagrama, contudo possuem sua própria coerência.

Jones (1971<sup>25</sup> apud SERAFINE, 1975), outro pesquisador norte-americano, estudou como a criança desenvolve o conceito de métrica usando como referência os escritos de Piaget sobre a noção de tempo na criança, também usados neste trabalho. Ele montou uma série de experimentos, em seu estudo, baseados no experimento de Piaget (2002) em que as crianças foram convidadas a acompanhar o escoamento de água de um recipiente para outro, desenhando também alguns momentos desse escoamento. No experimento de Piaget (2002), as crianças eram, ao término do escoamento, convidadas a seriar os desenhos que haviam feito, de acordo com a ordem de transferência do líquido de um recipiente para outro. Nos experimentos de Jones (1971 apud SERAFINE, 1975), os desenhos feitos pelas crianças foram substituídos por pequenos trechos de partituras já prontas e fornecidas pelo pesquisador aos participantes. As partituras usadas eram semelhantes a partituras de piano, contendo dois pentagramas sobrepostos. Cada compasso da partitura foi preenchido com apenas uma nota musical. No pentagrama superior as notas foram organizadas em forma de uma pequena escala descendente, e no inferior, em forma de escala ascendente. Uma comparação então foi feita entre o experimento de Piaget e a música criada por Jones (1971 apud SERAFINE, 1975): o primeiro compasso da partitura correspondia ao primeiro

<sup>25</sup> JONES, R. L. **A scalogram analysis of the development of the meter conception in children.** Ph. D. Dissertation, Indiana University, 1971.

momento do experimento em que um dos frascos (o superior) encontrava-se cheio de líquido e o outro (inferior), vazio. O esvaziamento do frasco superior, seguido de um enchimento do frasco inferior, foi comparado ao abaixamento da escala do pentagrama superior e a elevação da escala do pentagrama inferior. Contudo, como aponta Serafine (1975), apesar de o teste de Jones (1971 apud SERAFINE, 1975) apresentar semelhanças com o experimento de Piaget, ele apresenta também várias incongruências. O pesquisador não apresentou aos participantes o resultado sonoro da partitura que lhes foi dada. Isso faz com que suas provas não possam ser consideradas como provas musicais já que a “notação musical é apenas um sistema simbólico visual; ela não é uma substituta para a música” (SERAFINE, 1975, p. 22). Dessa forma, os experimentos de Jones (1971 apud SERAFINE, 1975) também se afastam dos experimentos de Piaget (2002), já que para este autor o tempo é uma abstração de um movimento, e a partitura não apresenta nenhum movimento a ser observado pela criança (apenas a música apresentaria). Além desses fatores, os desenhos das crianças de Piaget (2002) se assemelham muito mais com o que foi observado nos frascos do que uma partitura pode se assemelhar com o som. Resta salientar que para as crianças mais jovens, a representação musical tradicional é demasiadamente “abstrata” e difícil de ser compreendida, não representando da melhor forma – para esse público – o modo como o objeto musical é concebido.

Algumas pesquisas brasileiras na área de educação musical também tem utilizado referencial piagetiano. Embora a quantidade de pesquisas baseadas na teoria de Piaget não seja tão ampla como em outras áreas do conhecimento, os trabalhos no campo da música não são escassos, representam grande parte das pesquisas em cognição musical que vem sendo realizadas, como afirma Justi (2008), e já possuem tradição.

O uso de referencial piagetiano na educação musical brasileira parece remontar à década de 80, e aos trabalhos de Maffioletti (1987) e Beyer (1988). A primeira autora investigou, em sua dissertação, a influência que a realização de atividades rítmicas musicais poderia ter sobre o desenvolvimento das noções de tempo e de espaço em crianças com idades entre cinco e seis anos. Os participantes do estudo foram divididos em um grupo controle e dois grupos



experimentais. Após a aplicação de um programa de atividades musicais apenas para os grupos experimentais, e a realização de provas piagetianas que acompanharam o desenvolvimento das noções de tempo e de espaço dos participantes, a autora observou que a realização de atividades rítmicas musicais pode interferir no desenvolvimento da noção de tempo - contudo, não no desenvolvimento da noção de espaço.

Beyer (1988), em seu rico trabalho de mestrado, procurou traçar uma visão sobre o conhecimento musical e seu desenvolvimento, baseada na teoria de Piaget. Nesse trabalho a autora afirma que o desenvolvimento musical individual ocorre na mesma sequência que o desenvolvimento histórico da civilização, ou seja, que a filogênese e a ontogênese seguem caminhos paralelos. Ela aponta que o desenvolvimento do canto antecedeu o desenvolvimento da escrita na história da música, assim como as explorações vocais devem ser realizadas antes da aprendizagem da leitura e da escrita musical. Assim como na história da música, em que o uso do corpo para a produção sonora antecedeu a utilização de instrumentos musicais, na educação musical a exploração organizada da voz e do corpo deve anteceder o ensino instrumental. Ainda, em um último paralelo entre filogênese e ontogênese, a autora observa o desenvolvimento histórico da polifonia, afirmando que o desenvolvimento infantil se inicia de forma análoga, a partir da exploração do canto a uma voz, até que, por fim, a criança se torna capaz de cantar sendo acompanhada por mais vozes ou por uma harmonia.

Nessa mesma pesquisa, Beyer (1988) ainda estudou a interação entre os aspectos adquiridos e os aspectos hereditários durante a aprendizagem musical. Ela ressalta que é fundamental estimular o “fazer” da criança, pois é ele que permite a ela interagir com o objeto musical e ampliar seus conhecimentos. Visando favorecer o desenvolvimento musical completo, ainda é preciso que o professor conheça os estádios em que ele ocorre, e que esses sejam respeitados sem que nenhuma fase seja “queimada”, como afirma a autora. Beyer (1988), tecendo um paralelo com a teoria piagetiana, forneceu características do desenvolvimento musical em cada um dos períodos sugeridos por Piaget:

- Período sensório-motor: durante essa fase do desenvolvimento ocorre a

formação da percepção auditiva e dos esquemas, que possibilitarão a posterior construção do conhecimento musical pela criança.

- Período pré-operatório: nesse momento surge a representação e a criança desenvolve estruturas de pensamento que lhe permitem compreender, de um modo um pouco mais amplo, os parâmetros do som (altura, duração, intensidade e timbre).
- Período operatório concreto: a partir dessa etapa, a criança passa do domínio figurativo para o operatório da música. Há o desenvolvimento da reversibilidade, que lhe permite montar e desmontar melodias, e recriar e manipular mais livremente o material musical. Surgem ainda as estruturas cognitivas de seriação, classificação e relação, indispensáveis ao início da construção do esquema de tonalidade, que se completará no estágio seguinte.
- Período operatório formal: nesse momento há o desenvolvimento do pensamento hipotético-dedutivo, que libera ainda mais as possibilidades de criação musical da criança, uma vez que essa não precisa mais se fixar no concreto, mas apenas no pensamento. Segundo a autora, graças à reversibilidade, se desenvolve a compreensão da harmonia, e a partir dessa ocorre a compreensão da forma, e da inserção dos diversos estilos e formas musicais na história.

Beyer (1988) ainda analisou e criticou o modo como o processo de adaptação é geralmente conduzido na educação musical. Segundo ela, “a adaptação ocorre muitas vezes de forma unilateral, com o exercício mais acentuado da assimilação do que da acomodação” (BEYER, 1988, p. 74) já que os professores enfatizam a imitação e a repetição, não permitindo ao aluno agir sobre o material musical. Ela ainda critica o modo como é conduzida a formação de esquemas musicais (como os esquema de pulsação, de escalas, de acordes e de tonalidade). Segundo ela, a exploração empírica é desconsiderada durante o processo de ensino, sendo a abordagem teórica valorizada de modo antecipado. Assim, processos de educação musical que buscam rapidez na aprendizagem do aluno acabam por limitar as possibilidades de desenvolvimento da criança. Por fim, a autora propõe uma forma de condução da aprendizagem musical, em consonância com a teoria de Piaget, e dividida em seis etapas subsequentes (apenas a quarta e a quinta etapa devem ser

realizadas simultaneamente):

- 1ª etapa – improvisação: exploração sonora e musical conduzida, sem intervenção da escrita.
- 2ª etapa – expressão musical: organização do som de forma coerente, ainda sem intervenção da escrita.
- 3ª etapa – ensaios de escrita: introdução à escrita musical, partindo de representações espontâneas da criança.
- 4ª etapa – oficinas de parâmetros: elaboração de quatro oficinas, ou laboratórios, de exploração dos elementos sonoros (altura, duração, intensidade e timbre). Nessas oficinas o aluno “pode fazer experimentos de forma autônoma, com orientação individual pelo professor. A partir de sua própria exploração, o sujeito chega às conclusões e domínio do discurso musical” (BEYER, 1988, p.111)
- 5ª etapa – ritmo e som: enquanto nas oficinas de parâmetros é feito um trabalho de divisão do som em quatro elementos, no trabalho de ritmo e som o aluno tem a possibilidade de voltar a integrar as partes constituintes da música.
- 6ª etapa – sintaxe musical: desenvolvimento da compreensão da significação da linguagem musical através de um trabalho de coordenação de melodia e harmonia.

Em outro trabalho, Beyer (1995b) ainda investigou o desenvolvimento da grafia musical sob a perspectiva piagetiana. Procurando saber como as crianças coordenam a grafia de alturas e o tempo musical, a pesquisadora observou que durante a primeira etapa do desenvolvimento de tal coordenação há desconsideração dos eixos tempo e altura, já que não há relação entre os desenhos, feitos de forma arbitrária pela criança, e os sons que deveriam ser grafados. Segundo Beyer (1995b), o pensamento dessas crianças ainda é pré-operatório. Durante a segunda etapa de desenvolvimento, há consideração apenas da altura, com notável preocupação da criança em distinguir graficamente os sons graves dos sons agudos. No último momento do desenvolvimento – terceira etapa – há consideração dos dois eixos (tempo e altura), graças à capacidade que a criança adquire de relacionar as alturas umas com as outras. Corroborando com a teoria de Piaget, a autora ainda ressalta que conceitos musicais como os de grave e agudo

não devem ser “decorados”, mas construídos pela criança por meio da ação sobre o objeto musical.

Beyer (1995a) ainda investigou o processo de construção de conceitos musicais utilizando-se de referenciais piagetianos, e partindo da observação das ações de seu filho. Segundo a pesquisadora, por volta dos dois anos de idade a criança estudada passou a realizar vocalizações ascendentes e descendentes. Conforme Beyer (1995a) e os preceitos da epistemologia genética, nesse momento do desenvolvimento o menino ainda não possuía consciência dos conceitos de altura musical, contudo ele cantava porque dominava um esquema. Esse esquema é um precursor do conceito. A compreensão, ou seja a formação de conceituações, se desenvolve a partir de ações, de manipulações do material musical. Nesse sentido, é fundamental que a criança tenha experiências musicais ricas durante o seu desenvolvimento. Somente a partir da interação com o material musical é que ela poderá desenvolver conceitos musicais.

Vários estudos recentes unindo a teoria de Piaget à pesquisa em cognição e educação musical também tem sido realizados no Brasil. Os trabalhos de Rodrigues (2007), Rabassi, Calsa e Pereira (2009), Kebach (2003a, 2003b, 2007, 2009), Pecker e Kebach (2008), Fonseca (2005), Justi (2009), Weiland (2007), Bündchen (2005) e Deckert (2008) representam algumas dessas pesquisas.

Em uma pesquisa da área de dança que estabeleceu ligações com o campo da música, Rodrigues (2007) realizou um trabalho semelhante ao de Maffioletti (1987), usando também a teoria de Piaget. A autora pesquisou como o ensino de dança poderia favorecer o desenvolvimento das noções de espaço e de tempo de crianças de cinco a oito anos de idade, e se as experiências musicais anteriores dos participantes afetariam o desenvolvimento dessas noções. Nesse trabalho a autora utilizou o método dialético-didático, que é conhecido como uma variação do método clínico em que são combinadas a entrevista e a observação – características deste último método – com a intervenção pedagógica longitudinal. A pesquisadora constatou que o envolvimento com o ensino formal, ou mesmo informal de música, favorece o desenvolvimento da noção de tempo da criança, e que graças à realização de movimentos que trabalham com a exploração do espaço, e da

sincronização desses movimentos no tempo durante o ensino de dança, o contato com essa linguagem artística favorece o desenvolvimento das noções de tempo e de espaço.

Um estudo conduzido por Rabassi, Calsa e Pereira (2009), aponta ainda para os mesmos resultados encontrados por Maffioletti (1987). As autoras afirmam que o ensino de música pode auxiliar o desenvolvimento da noção de tempo de crianças em idade pré-escolar, e que ele ainda pode ser uma medida para evitar os atrasos na aquisição da noção de tempo que vem sofrendo a população mencionada. Segundo o trabalho, são as características métricas e rítmicas da música que favorecem o desenvolvimento da compreensão do tempo pela criança.

Kebach (2003b) conduziu uma pesquisa que, assim como parte do trabalho de Beyer (1988), procurou investigar como a criança estrutura o conhecimento musical ao longo do seu desenvolvimento. Utilizando o método clínico, ela buscou analisar as ações e as representações gráfico-musicais de um grande grupo de crianças de quatro a doze anos. Kebach (2003b) montou e aplicou uma série de provas, cada uma dedicada à observação de um ponto do desenvolvimento musical infantil. Buscando “observar de que modo as crianças conseguem dissociar os parâmetros do som [altura, intensidade, timbre e duração] uns dos outros, e como conseguem diferenciar as modificações ocorridas em cada parâmetro”, a autora montou provas que exigiam da criança a constatação das distinções entre execuções musicais. As músicas apresentadas para os jovens variavam com relação aos timbres empregados, às intensidades, às alturas, aos timbres e intensidades concomitantemente, às intensidades e alturas, à altura e timbre, e à intensidade e duração. Após a análise das respostas e a classificação dos participantes em níveis de desenvolvimento, a pesquisadora constatou que as crianças que apresentaram respostas pré-operatórias (nível I) e que não fizeram as diferenciações, tem em média 5,3 anos; as crianças de comportamento intuitivo (nível II), que apresentam centrações apenas sobre um dos elementos que foi alterado (no caso de alteração de dois elementos concomitantemente), tem em média 7,6 anos; e as de comportamento operatório (nível III), apresentam média de idade de 8,4 anos. Essas faixas etárias são bastante semelhantes às apontadas por Piaget quando abordou

os estádios pré-operatório, operatório concreto e operatório formal de desenvolvimento infantil.

Em outro experimento elaborado por Kebach (2003b) nessa mesma pesquisa, o foco foi dado à investigação da capacidade infantil de conservar a pulsação. Durante as provas, as crianças foram convidadas a tocar um pulso junto com a experimentadora, e a tocar o pulso sozinhas enquanto a pesquisadora tocava ritmos diferentes. Após a análise das respostas e ações infantis, a pesquisadora observou que a média geral de idade das crianças pertencentes ao nível I (pré-operatório) foi de 5,4 anos; as crianças do nível II, que apresentavam dificuldades menores que as do nível anterior em produzir um pulso constante, tinham em média 7,5 anos; as crianças do nível III (operatório) apresentaram média de idade de 9,5 anos. Esses dados também estão em concordância com os apontados por Piaget e demonstram, assim como os dados do experimento anteriormente mencionado, que o desenvolvimento do pensamento musical acompanha o desenvolvimento intelectual da criança em outros campos do saber.

A última prova relatada por Kebach (2003b) se assemelha em alguns pontos ao experimento realizado neste trabalho. O objetivo de Kebach (2003b) com esse teste foi verificar a capacidade infantil de conservar a duração de uma nota musical em vários contextos de execução. Nesse experimento, a autora solicitou aos participantes que contassem as pulsações de um compasso, enquanto notas musicais de mesma duração eram tocadas em diferentes momentos da contagem da criança. A pesquisadora observou que alguns participantes pré-operatórios (nível I) não foram capazes de reconhecer a igualdade de durações das notas tocadas em diferentes posições dos compassos, mesmo em situações de reconhecimento simplificado. As crianças classificadas como pertencentes a essa etapa possuíam médias de idade de 5,2 anos. As crianças que apresentaram respostas intuitivas (nível II) possuíam idade média de 8,8 anos. Apenas por volta dos 10,4 anos foi que os participantes apresentaram pensamento operatório (nível III) e conservaram a duração, ainda que por meio de um processo de tomada de consciência desencadeado durante a prova.

Ao término de sua pesquisa, Kebach (2003b) reuniu todas as médias de idade

encontradas ao longo das provas realizadas, e verificou que, de modo geral, os participantes apresentaram pensamento operatório em questões musicais apenas por volta dos 9,6 anos, ou seja, de modo tardio se esses resultados forem comparados com os encontrados por Piaget ao estudar o desenvolvimento do conhecimento a partir de outros objetos que não a música. Para a pesquisadora esse resultado “assinala que as habilidades musicais são pouco experienciadas pelas crianças, ou talvez [a música] configura um conhecimento mais complexo a ser construído” (KEBACH, 2003b, p. 184). Ela ainda sugere que essa diferença é fruto de uma defasagem.

Fonseca (2005) procurou encontrar padrões musicais característicos das fases de desenvolvimento cognitivo de crianças de três a seis anos de idade, a partir da análise do canto espontâneo dos participantes de seu estudo. Partindo de um referencial teórico piagetiano, e também baseada em autores que investigaram o desenvolvimento musical como Gardner, Swanwick e Hargreaves, a autora pôde constatar que não existe regularidade rítmica ou métrica no canto espontâneo, principalmente das crianças com idades entre três e quatro anos.

Pecker e Kebach (2008) também apresentaram um quadro dos primeiros momentos do desenvolvimento musical, sob a ótica da teoria piagetiana. Segundo as autoras, ao longo do estágio sensório-motor a criança apresenta condutas exploratórias, caracterizadas por experimentações ainda não organizadas do seu aparelho fonador e de objetos que produzam sons. Por volta dos dois anos de idade, a criança começa a realizar ações como cantar trechos de canções “de memória” graças ao desenvolvimento da função simbólica, e adquire a capacidade de produzir representações da música e evocá-las quando desejado. Durante essa etapa, que é denominada período pré-operatório, a criança ainda se torna capaz de imitar os gestos dos adultos ao tocar um instrumento musical (embora em um momento inicial ainda não busque semelhanças sonoras com o que foi produzido pelo adulto, mas apenas gestuais), e a brincar com melodias diferentes, inventando e trocando letras. Graças ao domínio da função simbólica, e da necessidade infantil de adaptação ao real, a criança dessa fase ainda se torna apta a utilizar a música e outras linguagens artísticas como forma de expressão. Em função do egocentrismo característico

desse momento do desenvolvimento, a criança realiza produções musicais de modo aparentemente desorganizado, sem estabelecer relações entre aquilo que toca ou canta e aquilo que os outros produzem ao mesmo tempo. Tendo em mente o modo como ocorre o desenvolvimento musical infantil, as autoras ressaltam que o mito de que a criança é capaz de aprender tudo a qualquer hora deve ser combatido, e que as condutas do professor em sala de aula devem ser norteadas pela observação do desenvolvimento infantil, de modo a fazer com que o conteúdo das aulas de música se adapte à criança e às suas necessidades e possibilidades de desenvolvimento naquele momento, e não às vontades do professor, da escola e de um programa de ensino indiferente aos alunos.

Justi (2009) pesquisou uma série de trabalhos de educação musical com referencial piagetiano buscando compreender aspectos como o desenvolvimento dos processos cognitivos de alunos de música. A autora constatou que a construção do conhecimento musical se dá em níveis semelhantes aos identificados por Piaget. Ao longo do período sensório-motor a criança explora os instrumentos sem se preocupar em obedecer os conceitos musicais da sua cultura. No estágio pré-operatório ela conquista a capacidade de representar a música e de assimilá-la também por meio dessas representações. Ainda passa a usar a intuição para resolver problemas referentes à música, chegando ao final desse período à utilização de operações para a compreensão musical. Durante o estágio operatório formal, a criança desenvolve o pensamento harmônico. Justi (2009) ainda investigou a relação entre a cognição musical e a percepção. Segundo ela, a “a percepção está subordinada à cognição, cabendo à segunda o julgamento, a inferência, a classificação e a reorganização do objeto” (JUSTI, 2009, p. 45). Portanto, quando se analisa o desenvolvimento do aluno através de atividades tidas tradicionalmente como exercícios de “percepção musical” como o ditado, o solfejo, etc, o que se está analisando não é o seu desenvolvimento perceptivo, mas sim cognitivo, e a forma como a criança usa a reversibilidade do pensamento, as conservações representativas, a classificação e a inferência lógica.

Em um estudo que também buscou compreender o desenvolvimento musical da criança, Kebach (2007) ainda afirmou, respaldada pela epistemologia genética,



que as habilidades musicais são construídas através de uma longa interação do sujeito com os objetos de sua aprendizagem (os instrumentos musicais, as partituras, etc), e que não são frutos de uma herança genética privilegiada, ao contrário do que afirma o senso comum. De acordo com a autora, o que move o desenvolvimento musical também não é exclusivamente o contato com um meio favorável, em que a música seja valorizada, mas é principalmente o interesse do aprendiz em adquirir conhecimentos musicais. O contato com o meio não garante a aprendizagem ainda porque esse contato precisa ser aliado a uma ação interna do sujeito, que organiza o que é “retirado” do meio exterior, ou seja, é preciso que haja um processo de adaptação. Como afirma a pesquisadora, em síntese,

é na ação sobre a música, como objeto a ser construído, e não numa recepção passiva de comandos exteriores ou audições sem reflexão, ou ainda por herança genética, que o sujeito se constrói musicalmente. (KEBACH, 2007, p.47).

Weiland (2007) realizou um trabalho de referencial piagetiano procurando investigar como os aspectos figurativos da aprendizagem musical podem favorecer o desenvolvimento de aspectos operativos. A autora realizou um estudo de corte transversal com crianças de sete a doze anos. Durante a pesquisa, Weiland (2007) ministrou aulas de flauta doce aos participantes, e ao longo das aulas foram trabalhados recursos figurativos como o mapa musical, e cartelas com excertos de partituras. A autora observou que o mapa musical pode ser usado como um material concreto e figurativo de apoio para atividades de apreciação, e que as cartelas contendo motivos pentatônicos podem auxiliar a composição de crianças que ainda necessitam de um apoio concreto em atividades de criação. A pesquisadora ainda utilizou uma atividade em suas aulas que lembra o procedimento realizado durante a coleta de dados deste trabalho. Weiland apresentou às crianças duas cartelas contendo pequenas partituras referentes a trechos musicais de mesma duração. Contudo, uma das figuras era mais longa espacialmente que a outra, o que poderia levar crianças em um estágio figurativo de desenvolvimento a afirmar erroneamente

que aquela imagem representava uma música mais demorada. Segundo a autora, as atividades – recursos figurativos – propostas tiveram por objetivo levar os alunos ao desenvolvimento de uma compreensão operatória da música.

Em outro trabalho dedicado às questões do desenvolvimento musical, Kebach (2003a) entrevistou um grupo de crianças de quatro a doze anos de idade, que não frequentaram aulas de música, com o intuito de verificar como a diferenciação de intervalos tonais e a seriação auditiva da escala musical é feita pelos participantes em estádios de desenvolvimentos variados. A autora baseou suas entrevistas no método clínico de Piaget que, segundo ela, é pouco utilizado como alternativa metodológica em estudos de cognição musical. Kebach (2003a) observou que o desenvolvimento do conhecimento em música ocorre de forma semelhante ao desenvolvimento do conhecimento de outros objetos do mundo físico, observado por Piaget. Contudo, ela verificou uma decalagem entre a seriação musical e a seriação visual estudada pelo pesquisador suíço, já que todos os participantes entrevistados por ela realizaram seriações por meio da intuição, até mesmo aqueles em idade mais avançada, de quem esperava-se uma seriação operatória. A autora, baseada na teoria piagetiana, ressalta ainda que a construção da seriação musical ocorre através da interação do sujeito com o objeto, e não de forma passiva, através do simples ato de escuta.

Barcelo I Ginard (1988<sup>26</sup> apud KEBACH, 2003b), em estudo semelhante ao de Kebach (2003a), observou que a seriação auditiva da escala musical inicia o seu desenvolvimento a partir de níveis em que há, na criança, predomínio do que ele chamou “intuição sonora”, ou seja, o jovem procede por um jogo de tentativas e por seguidos tateamentos durante o processo de seriação das notas musicais. No nível seguinte, que coincide com o estágio de desenvolvimento das operações formais, a construção da escala é feita por meio da audição interior e não mais através da exploração empírica.

O conceito de conservação, que assim como o de seriação, ocupa papel de destaque na teoria de Piaget, também vem sendo abordado recentemente em pesquisas do campo da educação e da cognição musical. Através de uma

---

<sup>26</sup> BARCELO I GINARD, B. **Psicologia de la conducta musical en el niño**. Palma: Universitat de les Illes Balears, 1988.

adaptação das provas piagetianas clássicas de conservação, Piras (2006) realizou um estudo, semelhante ao trabalho de Zimmerman (1971), em que investigou a habilidade de um grupo de estudantes de música de cinco a dez anos de idade de conservar os aspectos musicais altura, duração e timbre. Piras (2006) solicitou aos participantes de seu trabalho que identificassem a conservação de um elemento musical (por exemplo, a altura) em fragmentos melódicos, enquanto outro elemento (como a duração) se alterava. Os resultados apontam que entre os cinco e os sete anos de idade ocorre um aprimoramento da habilidade de conservação dos elementos musicais, e que o maior desenvolvimento desta se dá por volta dos nove anos de idade. Ainda, a conservação do parâmetro sonoro duração foi empreendida com maior facilidade que a conservação da altura pelas crianças entrevistadas.

Retornando aos trabalhos brasileiros, ainda se pode mencionar a dissertação de Bündchen (2005) que procurou investigar a construção do conceito de ritmo a partir de atividades musicais de composição, execução e representação gráfica que envolvessem movimentos corporais. A autora partiu da hipótese que a ação pode auxiliar na formação de conceitos musicais, fundamentada em um dos principais pressupostos da teoria de Piaget – o conhecimento se desenvolve a partir da ação que o sujeito realiza sobre os objetos. O trabalho da pesquisadora foi desenvolvido com um grupo de meninas de onze a dezoito anos de idade, participantes de um grupo de canto coral, e se baseou na teoria construtivista interacionista, atribuída a Piaget, e no método dialético-didático. Os resultados apontam que a ação e o movimento corporal auxiliam na compreensão da estruturação rítmica da música pelos estudantes, além de contribuir para uma melhor afinação, descontração e expressividade do corpo.

Deckert (2008) ainda investigou a construção do conhecimento musical durante a passagem da imitação para a representação. Em sua pesquisa, a autora trabalhou com grupos de crianças de cinco e sete anos de idade, em um estudo quase-experimental, e conseguiu verificar nos participantes de seu trabalho todas as etapas de desenvolvimento da imitação relatadas por Piaget, exceto a primeira. Deckert (2008) verificou que, também no caso da música, a criança principia seu desenvolvimento explorando os materiais, imitando esporadicamente, até chegar a

imitações sistemáticas, imitações de modelos novos, e imitações realizadas sem a presença do objeto imitado. No momento final de desenvolvimento da imitação (a fase da imitação diferida, ou da imitação realizada sem a presença do modelo) ocorre o surgimento da representação. Cabe ressaltar que, nas pesquisas de Piaget, o desenvolvimento da imitação é observado durante os primeiros dois anos de vida da criança, e que os participantes do estudo de Deckert (2008) que apresentaram respostas semelhantes às das crianças estudadas por Piaget possuíam cinco e sete anos. Essa diferença de idades ocorreu graças a uma defasagem, fruto do fato de os participantes do estudo estarem entrando em contato, durante a pesquisa, pela primeira vez com o objeto música.

Em seu trabalho mais recente, Kebach (2009) observou a aprendizagem musical de um grupo de nove adultos, professoras da rede pública de ensino, sem conhecimentos musicais formais. As participantes do estudo foram envolvidas em atividades cooperativas de apreciação, recriação e criação musical, desenvolvidas através do método dialético-didático. Analisando as trocas sociais estabelecidas entre as participantes, a pesquisadora observou que as atividades de apreciação musical, seguidas de discussão coletiva, auxiliam na estruturação afetiva e cognitiva do conhecimento musical, além de favorecer o surgimento de conflitos cognitivos, tomadas de consciência e rompimento do egocentrismo. As atividades de recriação, que foram iniciadas com pesquisas sonoras (empíricas) e com reflexões, favorecem a realização de tomadas de consciência progressivas e a de auto-regulações. Por fim, as atividades de criação, realizadas a partir do conhecimento musical adquirido com a apreciação e a recriação, favorecem o desenvolvimento de expressões musicais autônomas. Kebach (2009, p.84-85) salienta que

“a cooperação é um dos mecanismos que obriga o sujeito a sair de seu ponto de vista, verificar os outros em questão, tentar compreendê-los, situando seu pensamento numa rede de relações criativas e estruturantes que leva à progressão do conhecimento musical”.

### 2.5.2 Pesquisas sobre tempo e temas afins

Diversos pesquisadores da cognição musical estudaram e tem estudado a compreensão da música pela criança e o desenvolvimento do conhecimento musical sob as mais variadas perspectivas.

Trabalhos que remontam ao começo do século passado já demonstravam preocupações em compreender como, por exemplo, o ritmo é percebido. Um desses estudos foi o apresentado por MacDougall (1902), afirmando que a percepção rítmica é resultado de uma série de estimativas e não de uma constatação absoluta da organização temporal da música e da poesia, como outros autores afirmavam. Esse autor ainda declara que o ouvido não é o responsável pela percepção e compreensão do ritmo. Os agentes decisivos no processo de percepção rítmica são o corpo, considerado em seu todo, e os ajustamentos aos estímulos recebidos que são realizados pelos órgãos dos sentidos.

Ao longo do seu artigo, MacDougall (1902) parece considerar que a percepção sempre está acompanhada de compreensão. Essa concepção, implícita no texto de MacDougall (1902) e que pode ser verificada pelo uso do termo ambíguo “*sense*” (o autor utiliza a palavra “*sense*” no artigo original em inglês. Este termo pode ser traduzido como “percepção e compreensão”), se afasta da concepção piagetiana segundo a qual a simples percepção não engendra a compreensão. Esta é antes fruto de um desenvolvimento do pensamento e não apenas das habilidades perceptivas da pessoa. A postura de Piaget difere da postura que MacDougall parece defender porque, ainda como afirma Justi (2008, p. 4-5), “o conhecimento não decorre meramente da percepção. Segundo Piaget, é a ação sobre os objetos que propicia a formação de esquemas [...] com os quais o indivíduo irá relacionar-se com os outros objetos”. Em síntese, a compreensão não nasce simplesmente da percepção, mas da ação.

As preocupações da psicologia do final do século XIX e da primeira metade do século XX com a realização de testes de habilidade também atingiram o campo da cognição musical. O trabalho de Seltzer (1936) espelha essa preocupação. Nele

a autora apresenta um teste para medição do desenvolvimento do canto e de habilidades rítmicas em crianças pré-escolares. Segundo ela, através do teste se pode perceber não apenas o estado de desenvolvimento da criança e os progressos que ela realizou, mas também quais estratégias de ensino foram mais eficientes.

Essa compreensão das possibilidades oferecidas pelo teste varia um pouco da apresentada por Piaget. Para o autor suíço, o que o estudo das respostas infantis (realizado por meio do método clínico) mostra não é o “verdadeiro” estado de desenvolvimento infantil. É antes uma espécie de tendência que, como o autor relata ao longo de seu “A noção de tempo na criança” (PIAGET, 2002), pode mudar de uma semana para outra ou até mesmo em poucas horas, se as perguntas e observações forem refeitas. Como aponta Delval (1998) ainda, os testes eram inicialmente usados para verificar a presença do acerto ou do erro nas respostas infantis, sem que houvesse uma preocupação com a investigação e compreensão das razões cognitivas que levavam a essas respostas. Essa compreensão é o que busca o método clínico de Piaget.

Fraisse (1974) estudou um série de provas rítmicas e afirmou que elas podem ser classificadas em seis tipos, de acordo com o que é solicitado ao participante. Elas podem ser provas de discriminação, em que se pede para os participantes compararem ritmos, avaliando se são iguais ou diferentes; provas de reprodução, em que alguns ritmos são tocados e o participante é convidado a repeti-los; provas de produção rítmica, em que o participante deve produzir ritmos sem que seja feita qualquer demonstração prévia; provas de sincronização sensório-motora, na quais o participante deve tocar em sincronia com um ritmo dado; provas de conservação das formas, ou de pós-sincronização, em que se pede ao participante acompanhar um ritmo em sincronia e manter esse ritmo constante após o desaparecimento do modelo; e, por fim, provas de sincopação, em que se pede ao participante tocar ritmos após a audição de um modelo ou, tocar no contratempo. Este trabalho usa uma prova que pode ser classificada como sendo de sincronização sensório motora.

As provas rítmico-musicais podem ser classificadas, também de acordo com Fraisse (1974) em cinco tipos: provas de acompanhamento musical, em que os participantes são convidados a acompanhar a música de forma espontânea; provas

de discriminação de formas rítmicas a partir da comparação de trechos musicais semelhantes e distintos; provas de avaliação da qualidade rítmica, em que o participante deve fazer julgamentos rítmicos sobre um material musical; provas de identificação de canções conhecidas a partir apenas da audição do ritmo das músicas, desprovidos de alturas; e, por fim, provas de canto, em que os participantes são convidados a reproduzir músicas através da voz. Fraisse (1974) ainda ressalta que os testes tradicionais não costumam levar em conta que as habilidades rítmicas e musicais, de um modo geral, são fruto de um desenvolvimento.

Desde o século XIX a psicologia também tem se debruçado sobre aspectos do tempo e do ritmo como: o período mínimo e máximo de tempo necessário para que se realize o agrupamento subjetivo de sons que leva à produção/compreensão de células – ou grupos – rítmicos; os períodos mínimos e máximos de tempo em que se pode produzir uma pulsação de forma estável; o período de tempo mais confortável para a produção e audição de um pulso; o período de tempo que tende a ser julgado como sendo nem longo, nem curto; a sensibilidade em relações a alterações no tempo e na duração, em diversos contextos; as maiores e menores durações que os músicos são capazes de produzir em ritmos reais (não em trinados, vibratos, etc); e a duração do tempo presente (LONDON, 2002, p. 530). Segundo London (2002), a maior parte dessas pesquisas não é feita com “músicas” propriamente ditas, mas sim a partir de trechos de melodias que se assemelham pouco à realidade musical com a qual as pessoas convivem. Ele afirma que falta a chamada “validade ecológica” a esses trabalhos. O autor ainda ressalta que a maior parte das pesquisas de psicologia do ritmo e do tempo mostra que outros fatores, como a altura, interferem na percepção temporal da música.

Observando-se o enfoque dado ao estudo do tempo por trabalhos como os apontados por London (2002), pode-se perceber o quanto eles diferem da pesquisa sobre tempo empreendida por Piaget (2002) e relatada neste estudo. Enquanto os psicólogos se debruçaram sobre a *percepção* do tempo, Piaget (2002) procurou entender de que modo ocorre a *compreensão* do tempo. Esse não poderia deixar de ser o enfoque do pesquisador suíço, afinal boa parte de sua obra é dedicada ao

estudo da compreensão do mundo pela criança, e seu método de investigação – o método clínico – foi criado com o intuito de favorecer a investigação do pensamento infantil, e não da percepção propriamente dita.

Ainda segundo a revisão de estudos realizada por London (2002), pesquisas feitas desde o final do século XIX parecem demonstrar que o menor intervalo de duração capaz de ser percebido/produzido pelo homem está por volta de 100 ms, e que o menor intervalo de duração que pode ser percebido/produzido como um pulso está por volta de 200 ms. Também segundo o trabalho de London (2002), o limite mínimo de tempo para que eventos sonoros sejam ouvidos como sendo temporalmente conectados está por volta de 2 segundos (também de acordo com FRAISSE, 1969), e o máximo em torno de 5 a 8 segundos. Dessa forma, o compasso não deve exceder esses limites de duração para que seja percebido como uma estrutura musical única.

Fraisse (1969) também teceu algumas considerações sobre a percepção da duração. Para esse autor, dois sons passam a ser considerados como consecutivos, e não como simultâneos, quando a duração que os separa é de aproximadamente 1 centésimo de segundo. Segundo ele ainda, sons mais intensos parecem ser mais longos que sons mais fracos de mesma duração, e um intervalo de tempo separado por sons altos (em frequência) parece ser mais longo que um intervalo de mesma duração separado por sons baixos. Um mesmo intervalo separado por sons de alturas distantes também tende a ser julgado como maior. Os intervalos que separam os sons pertencentes a um mesmo grupo tendem a ser julgados como menores que os intervalos que separam um grupo de outro, por mais que suas durações sejam idênticas. Para esse mesmo autor (FRAISSE, 1974), marcações rítmicas podem ser melhor acompanhadas, ou sincronizadas com outras marcações, se os sons a serem acompanhados tiverem durações entre 40 e 80 centésimos de segundo. Para que eventos sucessivos sejam percebidos como interligados, é preciso que sejam separados por intervalos de silêncio de 15 ou 20 centésimos de segundo, até 150 ou 200 centésimos de segundo. Cada grupo de sons sucessivos deve ter duração ainda de no máximo 4 a 5 segundos para que seja percebido como uma unidade. Pesquisas no campo da música relatadas por Fraisse (1974) afirmam



que essa média de duração máxima dos agrupamentos – compassos – é em média de 3,43 segundos. Esse mesmo autor ainda observou que os sons tendem a ser agrupados subjetivamente de 2 em 2, de 3 em 3 ou, mais raramente, de 4 em 4.

Embora as pesquisas de Fraisse (1974, 1969) sejam dedicadas primordialmente ao estudo da percepção temporal, esse autor conhecia os trabalhos realizados por Piaget (2002) a respeito do desenvolvimento da noção de tempo na criança, e chegou a mencionar dados coletados pelo pesquisador suíço. Embora os dois pesquisadores possuam abordagens diferentes, seus estudos podem se complementar.

Segundo um levantamento realizado por Zimmerman (1971), autores do campo da cognição musical afirmam que a aprendizagem em música depende da percepção auditiva, e que a discriminação de alturas é fundamental para a compreensão de uma melodia. Ainda defendem que certos intervalos musicais são mais dificilmente percebidos pelas crianças, como intervalos de semitom. Para certos especialistas, de acordo com Zimmerman (1971), o desenvolvimento da percepção de alturas se completa aos nove anos, enquanto outros afirmam que tal desenvolvimento se conclui aos doze, ou até mesmo aos dezenove anos de idade. Estudos focados na habilidade de percepção harmônica mostram que é apenas a partir dos oito anos de idade que a criança se torna capaz de distinguir entre acompanhamentos harmônicos adequados e inadequados para melodias familiares. Possíveis razões para isso são o fato de a percepção infantil ser centrada apenas nos aspectos melódicos até a idade mencionada, e o fato de que até essa idade a criança ainda não domina as convenções harmônicas estabelecidas culturalmente ao longo dos séculos de prática musical. Estudos focados no desenvolvimento da percepção de intensidades em música ainda afirmam que por volta dos quatro anos de idade as crianças já são capazes de julgar intensidades sonoras com relativa facilidade.

A afirmação de Zimmerman (1971) de que a aprendizagem musical depende da percepção é compatível com a teoria de Piaget (2002). Contudo, cabe retomar o que já foi dito neste trabalho: a percepção não é o único agente atuante nesse processo. Dele também faz parte o pensamento, que é “alimentado” pela percepção,

ao mesmo tempo em que “alimenta” esta. Desse modo, pode-se dizer que a aprendizagem ou o desenvolvimento musical depende da percepção, sim, mas também do pensamento.

Os relatos apresentados por Zimmerman (1971) também abrem questionamentos: até que ponto as dificuldades de percepção intervalar, harmônicas e de intensidades são dificuldades de ordem estritamente perceptiva? Será que a criança que não “percebe” um intervalo musical é incapaz de escutar ou ouvir esse intervalo? Parece que na maioria das vezes esse não é o caso. Sendo assim, seria melhor que se afirmasse que essas dificuldades se devem a uma incompreensão – de ordem intelectual – ao invés de se dizer que o problema reside na percepção da criança? De acordo com o que a teoria de Piaget (2002) parece sugerir, sim. A criança é capaz de “perceber” (escutar) o que acontece à sua frente, mas não é capaz de compreender aquilo que vê – ou ouve. Devido a essa incompreensão da realidade, a criança chega, por vezes, a deformar aquilo que observa (auditivamente, inclusive), para que os dados captados do mundo se adequem ao que seu pensamento é capaz de aceitar. Portanto, respondendo a questão inicial: as dificuldades de “percepção” intervalar, harmônicas e de intensidades não são apenas de ordem perceptiva (auditiva). Refletem também dificuldades próprias do pensamento da criança.

Retomando as análises de Zimmerman (1971), o que os trabalhos sobre a percepção musical tem mostrado, em geral, é que as habilidades perceptivas se ampliam ao longo da maturação infantil, e que durante esse desenvolvimento a percepção de intensidades é a primeira a aparecer, seguida pela percepção de alturas e do ritmo (apesar das várias pesquisas realizadas na área, ainda não se sabe ao certo se é a percepção de alturas que se desenvolve primeiro, ou se é a percepção do ritmo musical), e por fim, a percepção de sons simultâneos, ou a percepção da harmonia. Cabe salientar que a percepção harmônica é a última a se desenvolver graças à persistência do fenômeno de centração, que leva as crianças mais jovens a se focarem em apenas uma das melodias que soam simultaneamente (ZIMMERMAN, 1971, p. 6-10).

As observações de Zimmerman (1971) sobre o desenvolvimento da

percepção ao longo da maturação infantil parecem condizentes com as de Piaget. Embora este pesquisador não tenha se dedicado de modo mais aprofundado ao estudo da percepção, parece possível que se afirme com base em sua teoria que o desenvolvimento perceptivo acompanha a maturação da criança. Em primeiro lugar, porque a maturação é um dos fatores que influenciam no desenvolvimento infantil, em segundo, porque a percepção se desenvolve em paralelo com o desenvolvimento do pensamento – como mencionado acima, a percepção fornece dados para o desenvolvimento do pensamento, e este, uma vez desenvolvido, favorece a ampliação, ou descentração da percepção.

Hanon e Johnson (2005) examinaram a percepção da métrica musical de um grupo de bebês de sete meses de idade. Através de uma revisão de literatura os autores verificaram que a categorização e a discriminação de padrões rítmicos é um pré-requisito para a percepção da métrica. Ainda observaram que, embora os bebês não sejam capazes de produzir comportamentos rítmicos precisos, sua percepção rítmica é semelhante a dos adultos, ao menos em alguns aspectos, desde os dois meses de idade. Buscando examinar como as crianças organizavam e percebiam o ritmo e também a melodia em termos de métrica, os pesquisadores realizaram uma série de experimentos e verificaram que os participantes perceberam a métrica inerente aos padrões rítmicos que foram apresentados, e que as estruturas de alturas (melodias) também auxiliaram na percepção temporal da música. Portanto, aos sete meses de idade (ou talvez até antes) as crianças estão aptas a perceber a métrica musical graças a categorizações que fazem dos aspectos rítmicos e melódicos da música.

As pesquisas de Hanon e Johnson (2005) também podem ser relacionadas às pesquisas apresentadas por Piaget (1975a). Este pesquisador também afirma que os bebês são capazes de “categorizar” – ou compreender – o real, se não de modo idêntico ao dos adultos, ao menos de forma já semelhante.

A percepção da métrica e do pulso ainda foi estudada por neurocientistas. Um trabalho de Large e Snyder (2009) demonstrou que a percepção desses elementos é resultado de impulsos que ocorrem dentro dos neurônios em alta frequência, após a sua estimulação por um ritmo. Essa atividade acelerada pode ser a responsável por

estabelecer comunicações entre áreas do cérebro como as áreas responsáveis pela percepção e produção rítmica, permitindo aos músicos realizar ambas as tarefas (perceber e fazer música) ao mesmo tempo.

As habilidades de tocar dentro e fora da pulsação foram abordadas em um estudo de Volman e Geuze (2000). Os pesquisadores tiveram como objetivo examinar as habilidades de sincronização e sincopação de crianças de sete a onze anos de idade, e observar diferenças no desempenho dessas habilidades entre as faixas etárias estudadas. Durante o experimento os participantes foram convidados a percutir um botão ao mesmo tempo em que um sinal sonoro era emitido, sendo testada assim a habilidade de sincronização da criança. Os participantes ainda foram convidados a percutir o botão logo após a emissão do sinal sonoro, sendo testadas desse modo as suas habilidades de sincopação. Os resultados mostraram que, de modo geral, as crianças estudadas conseguiram executar as atividades de sincronização e sincopação. Apenas três crianças de sete anos (o que corresponde a metade das crianças dessa faixa etária que participaram do estudo) não conseguiram executar a sincopação de forma estável. Curiosamente, os pesquisadores observaram que as crianças cometeram mais erros durante a sincronização que ao longo das atividades de sincopação. Eles afirmaram que isso ocorreu devido a presença de uma pista sonora (a batida que marca o pulso) antes que o ato de tocar de forma sincopada fosse realizado. Essa pista poderia ter auxiliado a preparação da ação da criança nos casos de sincopação, enquanto que, no caso da sincronização, se a criança aguardasse o sinal para então agir, seria detectado um atraso na sua execução. Os pesquisadores ainda observaram que com um aumento na frequência da pulsação, ou seja, quanto mais agudo se torna o sinal sonoro, mais difíceis se tornaram as atividades de sincopação. De modo geral, eles observaram que as habilidades de percutir sons em sincronia e em sincopação com um pulso aumenta com a idade, tendendo a se assemelhar às habilidades do adulto por volta dos onze anos de idade. Contudo, o estudo manteve em aberto a questão de quando, exatamente, as habilidades de tocar em sincronia e em sincopação iniciam o seu desenvolvimento. Uma investigação mais profunda sobre o que motivou as respostas dos participantes também poderia apontar resultados

talvez mais amplos que os apontados pela verificação apenas dos erros ou acertos das crianças.

Fraisse (1974) também abordou o desenvolvimento da habilidade de sincronização de movimentos corporais com o ritmo da música. Ele afirma que crianças de um ano de idade já são capazes de se movimentar sentadas ou em pé ao ouvir ritmos marcantes, mas que, contudo, essa movimentação ainda não se constitui em uma forma de sincronização propriamente dita. Por volta dos três ou quatro anos a criança desenvolve a capacidade de acompanhar as batidas de um metrônomo. Aos sete anos a criança já domina a habilidade de sincronizar-se com músicas em diferentes andamentos. Contudo, por volta dos dez anos de idade parece se desenvolver uma espécie de inibição que faz com que as respostas ao ritmo musical sejam menos espontâneas, mas mais controladas. Essa inibição pode ser fruto de uma maior conscientização da criança com relação à complexidade do ritmo e das atividades motoras que precisam ser feitas para que haja sincronização. A habilidade de reproduzir ritmos dados também aumenta com a idade. Por volta dos três ou quatro anos a criança capta e reproduz 3 ou 4 elementos. Aos doze anos de idade ela se torna capaz de repetir conjuntos de 7 a 8 elementos.

No caso do trabalho de Fraisse (1974), uma análise mais apurada sobre o que motiva o desenvolvimento da sincronização na criança também poderia complementar o estudo realizado. Como a teoria piagetiana aponta, um comportamento (como o de sincronizar batidas) é sempre guiado, ou construído sobre um tipo de pensamento. Compreender o pensamento parece ser, então, a melhor forma para se compreender comportamentos como os apontados por Fraisse (1979), e Volman e Geuze (2000) logo acima. O método clínico é uma ferramenta propícia para a investigação daquilo (o pensamento) que reside por detrás das respostas e comportamentos infantis.

As habilidades de sincronização com formas rítmicas parecem ser também, em algum modo, influenciadas pelo treinamento específico, ao menos segundo aponta Fraisse (1974). Crianças de cinco a doze anos que receberam educação específica por dois meses apresentaram 20% de progresso no seu desenvolvimento, enquanto crianças sem esse treino apresentaram desenvolvimento de apenas 2%. É

possível que essas diferenças de desenvolvimento se devam a aquisição de habilidades motoras e não propriamente a uma aquisição cognitiva. A aquisição deste tipo de habilidades, como defende a teoria piagetiana, depende também da maturação do organismo, de ricas experiências com o meio, e da equilibração das estruturas, e não apenas do treinamento.

A simultaneidade também foi estudada por Serafine (1988) em um trabalho que, apesar de não apresentar referências diretas à teoria de Piaget, aponta conceitos usuais dentro do campo da epistemologia genética. A autora afirma, por exemplo, que é necessário que ocorra um processo de abstração para que “eventos” musicais que soam simultaneamente – como uma melodia acompanhada – sejam entendidos e organizados como simultâneos e, ao mesmo tempo, como entidades com características próprias.

Procurando entender como as crianças desenvolvem essa capacidade de abstrair sons simultâneos em música (objetivo bastante semelhante ao deste trabalho), a pesquisadora realizou um estudo com um grupo de crianças de cinco, seis, oito, dez e onze anos de idade, que recebia apenas aulas de música na escola regular, e com um grupo de estudantes de violino de quatro a onze anos que recebia treinamento através do método Suzuki. Como a autora define, o método Suzuki é baseado na imitação e recompensa. Ele parte do pressuposto que a aprendizagem musical deve ocorrer de modo análogo à aprendizagem da linguagem, ou seja, por meio do contato constante com a música e por imitação dos adultos. Assim, as crianças são estimuladas a praticar seu instrumento de modo intensivo, desde muito cedo (por volta dos três, ou mesmo dois anos de idade). Esse treino visa promover o desenvolvimento motor e da memória, já que criança não toca a partir da leitura de partituras. A leitura é introduzida apenas mais tarde, como no caso da linguagem. O importante é que o aluno aprenda primeiro a fazer música. Contudo, como Serafine (1988) ressalta, embora o método possibilite uma performance musical precisa, em tempo e com afinação, ele encoraja o desenvolvimento de um estilo robótico e descuidado de performance musical nos estudantes, e dificulta o surgimento de uma performance expressiva e artística.

Em um dos experimentos realizados por Serafine (1988), as crianças sem

treino musical específico foram convidadas a dizer quantas bonecas “musicistas” estavam envolvidas na execução de determinados trechos musicais. Cada uma das bonecas era responsável por “tocar” (em uma situação imaginária) uma determinada voz musical. Essas vozes eram então combinadas simultaneamente de modo mais ou menos complexo – em termos musicais, formando texturas polifônicas ou homofônicas, respectivamente – formando músicas. Esses trechos musicais podiam envolver duas ou três vozes ao mesmo tempo. Os resultados mostraram que as crianças mais jovens de cinco, seis e oito anos não identificaram mais do que uma voz musical no caso de duas, ou mesmo três vozes sendo tocadas simultaneamente. Os trechos polifônicos (em que as vozes soam de forma mais independente) foram julgados pelas crianças de até dez anos como possuindo mais vozes que os trechos homofônicos (em que uma voz se destaca como a melodia principal).

Em outro experimento semelhante, que buscava verificar se os mesmos participantes (sem treino musical específico) identificavam diferentes timbres sendo tocados simultaneamente, Serafine (1988) observou que a partir dos dez anos todas as crianças estão aptas a realizar essa identificação, aos oito anos o sucesso é de 77%, aos cinco e seis anos, o êxito é de 44% e 60% respectivamente. A autora ressalta que as falhas no reconhecimento dos timbres simultâneos se devem a falhas no processo de “imaginação da simultaneidade” e a falhas não na percepção ou na memória, já que estas últimas não bastam para a compreensão e previsão da sincronização musical. A autora frisa que o entendimento da simultaneidade manifestado pela criança é diferente do entendimento que é demonstrado pelo adulto não porque as crianças apresentem deficiências na audição. O que diferencia o entendimento de crianças e adultos são as diferenças cognitivas existentes entre os jovens e os mais velhos. Segundo a pesquisadora ainda, além de a percepção não determinar a compreensão, ela depende do desenvolvimento cognitivo da criança: “o estado dos mecanismos cognitivos de uma criança, a disponibilidade de processos particulares, é o determinante mais seguro do que ela vai perceber” (SERAFINE, 1988, p. 235).

Em síntese, a autora afirma que o processo mental (abstração) de

combinação de sons simultâneos com timbres diferentes “estava completamente acessível para a maioria das crianças de oito anos e mais, mas estava inacessível para aproximadamente metade das crianças de cinco e seis anos” (SERAFINE, 1988, p. 155). Ela ainda enfatiza que aos dez/onze anos a dimensão da simultaneidade está claramente colocada para a criança, o que lhe permite entender que motivos (ou melodias) podem ser combinados de modo simultâneo, mantendo assim suas características de forma a poderem ser identificados e reconhecidos individualmente. Embora aos oito anos a criança seja capaz de entender simultaneidades envolvendo sons de timbres diferentes, ela não é capaz de entender a simultaneidade de melodias tocadas ao mesmo, em um mesmo instrumento, como o piano.

A replicação dos experimentos com o grupo de estudantes do método Suzuki mostrou que o treino de instrumento realizado por essas crianças não auxilia de modo significativo no desenvolvimento da compreensão da simultaneidade. Ao que parece, o desenvolvimento cognitivo geral (não especificamente musical) e as experiências musicais do cotidiano das crianças desempenham papel muito mais significativo no desenvolvimento do entendimento da simultaneidade. Desse modo, o simples ensino instrumental não é necessário nem suficiente para o desenvolvimento cognitivo musical.

Em outro trabalho que versa sobre o desenvolvimento de habilidades rítmicas, Taube (1998) procurou verificar se haveriam diferenças entre abordagens metodológicas que partissem do tempo métrico e abordagens baseadas no tempo espontâneo. A autora realizou atividades de dança e de desenvolvimento perceptivo-rítmico com um grupo de crianças de três a seis anos de idade, e buscou observar como os participantes organizavam seus movimentos com relação à música, por meio de um estudo etnográfico. A pesquisadora constatou que o uso do ritmo espontâneo nas aulas facilitou a adequação da movimentação à música pela criança, contudo o ritmo métrico foi mais facilmente percebido pelos participantes do estudo (em especial por aqueles que já haviam tido alguma aprendizagem musical anterior). Ela concluiu, portanto, que o ritmo métrico é um facilitador do desenvolvimento da capacidade rítmica da criança, e que o melhor caminho



metodológico é a combinação de atividades envolvendo o ritmo espontâneo, seguidas de atividades voltadas para o ritmo mais formalmente organizado (métrico). Essa combinação também parece recomendável do ponto de vista de Piaget (2002). Já que a criança desenvolve tardiamente a compreensão métrica do tempo, as atividades com tempo mais espontâneo poderiam favorecer a aproximação gradual da criança do ritmo metricamente estruturado.

Alguns autores ainda pesquisaram como a percepção da duração musical pode ser afetada por determinados contextos melódicos. Firmino (2009) realizou um trabalho procurando verificar o efeito que modulações no decorrer de determinados trechos musicais poderiam provocar sobre as estimativas de duração. O pesquisador observou que os participantes de sua pesquisa estimaram os trechos musicais contendo modulações como sendo mais curtos do que de fato eram. Ele ainda verificou que as músicas com modulações para regiões distantes eram as mais subestimadas pelos participantes, ou seja, eram consideradas menores em duração. Músicas com modulações súbitas também foram julgadas mais curtas ainda que músicas com modulações gradativas.

Em trabalho semelhante ao de Firmino (2009), Silva (2009) procurou identificar quais elementos da linguagem musical ocidental influem sobre as estimativas de duração musical de músicos e não músicos entre vinte e trinta e cinco anos de idade. A pesquisadora observou que o andamento (velocidade em que a música é tocada), a intensidade (variação da amplitude sonora em termos de forte e fraco), a densidade timbral (combinação de sons que soam simultaneamente ao longo da música) e a tensão (ênfase conferida à peça, ou a uma parte específica da música) influem nos julgamentos de duração tanto de músicos quanto de não músicos.

Em mais um trabalho dessa natureza, Ramos (2008) buscou verificar se a percepção temporal de músicos e não músicos poderia ser afetada por fatores emocionais presentes no momento da escuta de determinados trechos musicais. O autor investigou também se mudanças no modo ou no andamento musical poderiam intervir na percepção de duração musical dos participantes de seu estudo. Ramos (2008) observou que boa parte dos trechos musicais associados à emoção “tristeza”

foram considerados, pelos músicos, como sendo menores em duração do que de fato eram. Isso pode ter ocorrido em função do alto envolvimento dos participantes com o trecho ouvido, havendo assim uma perda momentânea da percepção de passagem do tempo, ou devido a uma desaceleração no “relógio interno” que oferece dados para a estimativa temporal. Ele ainda observou que trechos com andamentos mais lentos e em modos menores e diminutos tenderam a ser considerados como mais breves em duração, e trechos em modos maiores e com andamentos mais rápidos foram julgados como mais longos do que de fato eram, apenas pelo grupo dos não músicos. A ausência de subestimações e superestimações temporais significativas nos participantes músicos pode ter sido ocasionada por uma contagem da estrutura rítmica dos trechos apresentados, facilitada pelos longos anos de treinamento musical desses participantes. Essa ausência também pode ter sido fruto da identificação da semelhança dos trechos apresentados (as músicas usadas nesse momento da pesquisa eram as mesmas, apresentando diferenças apenas nos modos e andamentos).

Embora não se tenha abordado dentro deste trabalho toda a obra de Piaget (2002) sobre o tempo, esse autor dedicou em seu “A noção de tempo na criança” uma grande seção ao estudo do tempo psicológico. Os trabalhos de Firmino (2009), Silva (2009) e Ramos (2008) se assemelham aos realizados pelo pesquisador suíço.

Outros trabalhos na área da cognição ainda exploraram questões relacionadas à memória. Estudos afirmaram que a discriminação de alturas e a apreensão de melodias, por exemplo, depende da memória, e que as habilidades de memorização parecem chegar ao término do seu desenvolvimento por volta dos quatorze anos de idade (ZIMMERMAN, 1971, p. 8).

Em um trabalho de Dalla Bella, Peretz e Aronoff (2003), foi investigado o processo temporal de reconhecimento de melodias. Nesse estudo os autores realizaram experimentos que lembram os famosos programas de televisão em que uma pessoa é convidada a identificar a música que está sendo tocada após ouvir apenas algumas notas da canção. O trabalho dos pesquisadores foi baseado em um modelo emprestado de pesquisas da psicolinguística sobre o percurso temporal de identificação de palavras. Além de buscar entender como ocorre o processo

temporal de reconhecimento musical, os autores ainda investigaram a influência do treinamento musical sobre esse reconhecimento, e se pequenas unidades musicais, chamadas motivos poderiam governar esse reconhecimento. Para tanto, realizaram dois experimentos. Durante o primeiro, os participantes deveriam ouvir uma pequena sequência de notas musicais e identificar se o trecho soava familiar ou não. No segundo experimento, os participantes foram convidados a identificar a canção e cantá-la. O estudo foi realizado com dois grupos de estudantes universitários, um deles composto por músicos com pelo menos quatro anos de estudo formal, e o outro composto por não músicos. Os resultados mostraram que ambos grupos procederam da mesma forma durante o reconhecimento das melodias: inicialmente ocorreu uma evocação de familiaridade e, após a audição de mais algumas notas, a melódia foi identificada a partir das representações musicais que estavam na memória do participante. Apenas em um terceiro momento, após a audição de mais um trecho da música, é que os participantes se tornaram confiantes sobre o seu julgamento. Os pesquisadores observaram ainda que os não músicos precisaram ouvir mais notas, ou seja, demoram mais para identificar se a música soava familiar ou não. Os músicos, por outro lado, demoram mais durante a segunda parte do processo – a de reconhecimento da melodia a partir do arcabouço musical que possuíam – graças à grande quantidade de músicas que guardam na memória e que precisam ser descartadas no momento de escolha da melodia correta. A apresentação do motivo completo pareceu facilitar a identificação da familiaridade da música (primeira etapa do processo) pelos não músicos, e aparentou influir na identificação da peça (segunda etapa) pelos músicos.

Em outro trabalho, Dalla Bella e Peretz (2005) investigaram se a identificação de estilos de músicas eruditas seria fruto de uma internalização de regras composicionais decorrente da exposição, mesmo que não através de educação formal, à música ocidental. As pesquisadoras trabalharam com três grupos de participantes: um formado por músicos ocidentais, outro por não-músicos ocidentais e, um último grupo composto por não-ocidentais não-músicos. Após a audição de trechos de músicas em estilo barroco, clássico, romântico e pós-romântico, os participantes foram convidados a julgar a familiaridade daquilo que foi ouvido e a

comparar trechos, avaliando o seu grau de semelhança. As autoras constataram que o treino musical formal influencia, mas não determina a sensibilidade para a identificação de estilos musicais. Ainda, verificaram que a exposição, mesmo que informal, à música ocidental não é fator relevante no desenvolvimento do reconhecimento estilístico musical, já que os não-ocidentais também apresentaram bom desempenho nos testes. Parece, curiosamente, que o reconhecimento é influenciado também pela percepção das variações no tempo inerentes a cada estilo.

Dalla Bella e Peretz (2005) mencionam, assim como Piaget, que a exposição, ou o contato social com a música, e a transmissão social influenciam no desenvolvimento, mas não são fatores determinantes. Através da teoria piagetiana se poderia afirmar ainda que também participam desse processo de desenvolvimento o contato com o meio, a maturação do organismo e a equilibração das estruturas.

A compreensão da música também é influenciada pelo domínio de conceitos musicais, ou daquilo que Zimmerman (1971, p. 12), em consonância com a teoria piagetiana, denominou “um claro e completo pensamento sobre algo”. Para essa autora a formação do conceito depende das habilidades perceptivas da criança. Pesquisas mostram que, de modo semelhante ao observado no desenvolvimento da percepção, o desenvolvimento dos conceitos relacionados a intensidade sonora se desenvolvem mais cedo, sendo seguidos pelo desenvolvimento de conceitos relacionados à duração do som e, por fim, de conceitos relacionados com a altura. Um trabalho de Boekelheide (1960<sup>27</sup> apud ZIMMERMAN, 1971) mostrou que a maior parte das crianças está apta para conceituar e representar o ritmo por volta dos oito e nove anos de idade. De modo geral, os estudos sobre a formação de conceitos musicais mostram que as habilidades de conceituação se ampliam conforme os avanços na idade das crianças, e que elas são determinadas mais pelas respostas motoras dos jovens à música que pela aprendizagem da notação musical (ZIMMERMAN, 1971, p. 12-15).

Bamberger (2003) ainda realizou um estudo sobre o desenvolvimento da

---

<sup>27</sup> BOEKELHEIDE, Viola. **Some techniques of assessing certain basic music listening skills of eight and nine years olds**. Dissertação de doutorado, Stanford University, 1960.

compreensão musical intuitiva. Os participantes de sua pesquisa foram dois estudantes de nível superior, sem treinamento musical. Através de um trabalho de composição e dos relatos sobre os processos composicionais fornecidos pelos participantes, a autora verificou que adultos sem educação musical formal estão aptos a compor melodias tonais coerentes graças à presença de arquétipos, ou seja, de “clichês” musicais socialmente transmitidos e reconhecidos perceptivamente e cognitivamente pelas pessoas. Esse reconhecimento das práticas musicais sociais auxiliou os participantes do estudo de Bamberger (2003) no processo intuitivo de escolha de critérios e estratégias composicionais. A autora ainda ressalta que os conhecimentos intuitivos do aluno deveriam ser levados em conta durante o processo educativo musical, sendo reconhecidos e explorados como bases do processo de formação do estudante.

Embora nessa pesquisa Bamberger (2003) não tenha feito referências diretas à teoria de Piaget, pode-se dizer que ela ainda trabalha em consonância com o que escreveu e observou o pesquisador suíço. Como se pôde verificar neste trabalho, o pensamento intuitivo se manifesta ao longo do desenvolvimento, e pode ser compreendido como uma etapa necessária para que seja atingida a compreensão operatória dos problemas ou - no caso específico de Bamberger (2003) - a realização de uma composição musical de forma menos intuitiva.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 MÉTODO

A coleta de dados, efetuada durante este trabalho, foi realizada a partir do método clínico de Piaget (DELVAL, 2002). Segundo Delval (2002), esse método, apesar de advindo do método clínico da medicina e, portanto, da investigação das alterações na saúde ou no comportamento dos sujeitos,

é um procedimento para investigar como as crianças pensam, percebem, agem e sentem, que procura descobrir o que não é evidente no que os sujeitos fazem ou dizem, o que está por trás da aparência de sua conduta, seja em ações ou palavras. (DELVAL, 2002, p.67)

O que se procura não é apenas verificar, ou tomar nota das verbalizações e/ou dos comportamentos das crianças. O que se pretende com o método clínico é descobrir o que motiva essas verbalizações e esses comportamentos, enfim, é compreender como o pensamento dos indivíduos se organiza para que tais respostas (acertadas ou não) sejam dadas. O método clínico toma como pressuposto que “os sujeitos têm uma estrutura de pensamento coerente, constroem representações da realidade à sua volta e revelam isso ao longo da entrevista ou de suas ações” (DELVAL, 2002, p.70). O que interessa ao método é, portanto, desvendar o modo como as crianças compreendem o seu entorno, pois, mesmo que essa compreensão seja “errada”, ou diferente do modo como os adultos compreendem o mundo, há uma coerência interna também na forma infantil de pensar.

O método clínico pode ser aplicado mediante a realização de entrevista livre, na qual o entrevistador mantém uma conversa aberta com a criança, pedindo-lhe que explique algum fenômeno. À medida que surgem as respostas, o entrevistador deve tentar seguir o fluxo das ideias do sujeito, intervindo sempre que for

necessário. O método pode ser aplicado ainda através da não verbalização, ou seja, mediante a observação das ações do sujeito (principalmente daqueles que ainda não falam) em determinados contextos. Por fim, o método clínico pode combinar a entrevista com a observação de transformações de um objeto. Neste caso, o experimentador demonstra à criança alguma situação concreta, ou mesmo pede para que ela realize algum experimento, pedindo-lhe, em seguida, que explique o fenômeno observado. Esta última forma de utilização do método foi a adotada nesta pesquisa.

O método clínico é praticado quando

o experimentador está na presença de um sujeito a quem se estuda individualmente e com quem se estabelece uma interação. Coloca-se esse sujeito em uma situação problemática que ele tem de resolver ou explicar, e observa-se o que acontece. Enquanto se produz a conduta do sujeito (que, insistimos, pode consistir em simples ações, em palavras ou em uma combinação de ambas as coisas), o experimentador procura analisar o que está acontecendo e esclarecer o seu significado. Fixa-se em uma série de aspectos da conduta do sujeito e, à medida que esta vai se produzindo, realiza intervenções motivadas pela ação do sujeito, que têm por objetivo esclarecer qual é o sentido do que ele está fazendo. [...] Em cada momento da interação entre o experimentador e o sujeito, ele tem de procurar deixar claro o sentido das ações ou explicações do sujeito e para isso formula hipóteses acerca de seu significado, que tenta comprovar imediatamente através de sua intervenção. (DELVAL, 2002, p.68)

O método clínico é, portanto, um método que combina a observação participante com a realização de entrevista semi-estruturada (com questões comuns a todos os sujeitos, e outras que são adicionadas conforme as respostas de cada uma das crianças e conforme as hipóteses que o pesquisador deseja comprovar).

Ele ainda engloba características da metodologia qualitativa, na medida em que cada sujeito é estudado de modo detalhado e é dada importância ao processo de obtenção das respostas, e não unicamente aos produtos, ou seja, é dada importância ao modo de pensar da criança, e não unicamente a suas respostas. O método clínico também apresenta características da metodologia quantitativa, pois com a sua aplicação se pode buscar ainda a obtenção de dados estatísticos

(DELVAL, 2002; MARCONI, LAKATOS, 2007). Neste trabalho, os dados coletados junto às crianças foram sujeitos a uma análise apenas qualitativa, que será apresentada na sequência.

A formulação constante de hipóteses por parte do experimentador durante a sessão de coleta de dados, e a busca de comprovação ou refutação dessas hipóteses através da intervenção do pesquisador, mediante a colocação de novos problemas ou questões ao sujeito, é uma das principais características do método clínico de Piaget.

### 3.2 PARTICIPANTES

O estudo proposto neste trabalho foi realizado com 16 alunos de uma escola municipal de Curitiba que oferece educação integral, e não disponibiliza educação musical. Os participantes eram pertencentes aos 1º, 2º, 3º e 4º ano do ensino fundamental. Essa população foi escolhida porque se acredita que as informações a serem apresentadas sobre a compreensão do fazer musical por essas crianças possam auxiliar os professores de educação musical na compreensão do pensamento de seus alunos, e na formulação de propostas de ensino de música alicerçadas nesse conhecimento, e que sejam voltadas para a escola regular. O critério para a escolha da escola foi a acessibilidade.

Os participantes do estudo possuíam idades entre 5 anos e 9 anos e 11 meses, completados até a data da entrevista. Foram escolhidos participantes que faziam aniversário em meses diferentes, a fim de que a amostragem compreendesse crianças de idades mais variadas. Essa faixa etária (5 a 9 anos de idade) foi escolhida em consonância com as observações de Piaget (2002) sobre o desenvolvimento da noção de tempo.

Segundo Piaget (2002), é inviável questionar sujeitos menores de 4 anos a respeito da noção de tempo, e a idade de 9 anos é aquela em que a compreensão das noções de duração e de simultaneidade da criança se equiparam com a do



adulto. Contudo, ao longo dos trabalhos, a natureza deste estudo se mostrou diferente da natureza dos trabalhos piagetianos, e a faixa etária de 4 a 9 anos, inicialmente proposta para este trabalho teve de ser alterada.

Inicialmente havia-se planejado entrevistar crianças de 4 anos nesta pesquisa. Mas, ao entrevistar crianças de 5 anos – ou mesmo alguns sujeitos de 6 anos de idade – pode-se perceber a dificuldade apresentada por esses participantes em fazer o que lhes foi proposto (tocar o instrumento apresentado, e responder às questões da entrevista). Por isso, optou-se por realizar a pesquisa apenas com crianças de 5 a 9 anos de idade. Uma coleta de dados com crianças de 4 anos seria inviável, ao menos nas mesmas condições em que foi realizada com os participantes maiores.

Os experimentos foram realizados nas dependências da instituição de ensino das crianças, durante o período da manhã. O espaço cedido para a pesquisa foi o refeitório dos alunos. Esse é um espaço aberto, ao qual todas as crianças da escola tem livre acesso. Por vezes, as entrevistas tiveram de ser interrompidas graças à presença de alguns alunos que se aproximavam do local onde eram feitos os experimentos, querendo tocar os instrumentos, ou querendo simplesmente assistir àquilo que estava sendo feito. A fim de não constranger ou inibir as respostas da criança que estava sendo entrevistada, às demais crianças foi solicitado que se retirassem. O espaço cedido pela escola foi, então, um dos fatores que mais dificultou a realização da pesquisa, e que mais afetou a aplicação dos experimentos e entrevistas.

Os responsáveis pelos participantes deste trabalho foram informados sobre a natureza da pesquisa através de um material (termo de consentimento livre e esclarecido – em anexo) encaminhado a todas as crianças das turmas selecionadas. Essas turmas foram escolhidas em função da faixa etária dos alunos matriculados. Participaram do estudo apenas as crianças cujos pais assinaram ao termo de consentimento livre e esclarecido. A instituição de ensino à qual as crianças estavam vinculadas foi notificada sobre os propósitos deste trabalho. A diretoria da escola também assinou um termo de consentimento.

A família dos alunos ainda respondeu a breve questionário escrito (em anexo)

sobre a sua a situação socioeconômica e as experiências musicais anteriores das crianças. Esse questionário também continha questões de ordem pessoal como o nome completo do participante (que não será divulgado), sua idade e data de nascimento.

Os participantes do estudo podem ser caracterizados de acordo os dados mostrados abaixo:

Quantidade de crianças entrevistadas	Ano	Idade	Gênero	Quantas crianças participaram de uma aula de música antes da pesquisa	Classe social da família das crianças <sup>28</sup>
4	1º ano	5 anos	3F 1M	0	1 família classe C 3 famílias classe E
2	1º ano	6 anos	1F 1M	0	2 famílias classe E
1	2º ano		1F		1 família classe E
3	2º ano	7 anos	1F 2M	0	1 família classe D 2 famílias classe E
2	3º ano	8 anos	2M	0	1 família classe C 1 família classe D
1	4º ano		1M		1 família classe D
3	4º ano	9 anos	2M 1F	1	1 família classe E 2 famílias classe D

Quadro 3 – Caracterização dos participantes do estudo. FONTE: a autora.

Foram entrevistas 3 crianças de cada uma das faixas etárias, com exceção dos participantes de cinco anos, que foram entrevistados em número de 4. Optou-se por escolher, sempre que possível, crianças de uma mesma idade pertencentes a

<sup>28</sup> A classe social foi estabelecida com base na quantidade de salários mínimos recebida por cada família. Pertencentes a classe E recebem até 2 salários, a classe D, 2 a 4 salários e classe C, de 4 a 10 salários mínimos (IBGE, 2011).

anos escolares diferentes, a fim de que a amostra fosse mais heterogênea. Com relação ao gênero dos participantes, 43,75% eram meninas e 56,25%, meninos. As crianças não foram selecionadas em função do gênero. De todos os 16 participantes, apenas uma criança já havia recebido educação musical de algum tipo, mas sua família não especificou qual foi essa experiência. Com relação à classe econômica dos participantes, 12,5% pertenciam a classe C, 31,25% à classe D, e 56,25% à classe E. Ou seja, mais de metade das crianças fazia parte de famílias pobres com renda de, no máximo, dois salários mínimos.

### 3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

As crianças foram convidadas para participar de um experimento realizado individualmente, durante o qual tocaram xilofone e responderam a uma entrevista semi-estruturada. A seguir será descrito o instrumento de coleta de dados.

#### 3.3.1 Materiais

Os materiais usados para a realização do experimento foram um xilofone<sup>29</sup> soprano e dois xilofones contraltos. O xilofone soprano foi utilizado apenas com 5 teclas, correspondentes às notas Fá grave, Lá grave, Do, Fá agudo e Lá agudo. Os dois xilofones contralto continham apenas uma tecla, correspondente à nota Fá mais grave. Cada um dos xilofones foi tocado com apenas uma baqueta.

O xilofone foi escolhido em função de ser um instrumento de percussão que

---

<sup>29</sup> O xilofone é um instrumento formado por uma caixa oca sobre a qual dispõem-se, lado a lado, pequenas placas de madeira, percutidas com uma ou duas baquetas. Cada uma dessas placas, ou teclas, possui um tamanho e um som diferente, correspondendo assim a uma nota musical específica. O tamanho do instrumento completo pode variar. Os menores são chamados soprano, e os de tamanho intermediário, contralto. Ainda existe o xilofone baixo, que é o maior instrumento da família.

pode ser facilmente tocado por crianças sem nenhum conhecimento musical. Além disso, é um instrumento de tamanho ajustável, ou seja, a sua quantidade de teclas pode ser alterada de acordo com o que se pretende tocar. Para o desenvolvimento desta pesquisa, a alteração da quantidade de teclas do xilofone foi um fator importante. Buscou-se com essa modificação verificar se as crianças estabeleceriam uma separação clara entre os aspectos espaciais do problema a elas proposto, e os aspectos temporais. Conforme será apresentado a seguir, alguns participantes se deixaram impressionar pela quantidade de teclas dos instrumentos, formulando assim explicações de ordem mais espacial que temporal para resolver o problema proposto – assim como os sujeitos mais jovens entrevistados por Piaget (2002). O xilofone ainda foi adotado por ser um instrumento que possibilita o fácil reconhecimento visual da execução musical, facilitando a atuação da percepção.

Dadas as limitações do local que foi destinado à realização da pesquisa, os xilofones foram posicionados sobre uma mesa cumprida de refeitório. As crianças tocaram o instrumento ajoelhadas sobre um banco, já que sentadas não conseguiriam percutir as teclas. Além do desconforto, isso dificultou o acesso dos participantes ao xilofone e comprometeu, embora não de modo significativo (pelo que se pôde observar), a execução musical das crianças.

### 3.3.2 Procedimentos

Cada um dos participantes foi apresentado aos experimentadores no início dos procedimentos, e foi informado de que seria convidado a “fazer música”, ou “tocar um instrumento”, e que depois ainda conversaria com um dos adultos. As crianças foram informadas de que nenhuma das perguntas a serem feitas seria alvo de avaliação. Os participantes ainda foram questionados se gostariam ou não de participar do que lhes estava sendo proposto.

As crianças, entrevistadas uma a uma, foram convidadas a se posicionar em um dos lados da mesa sobre a qual foram colocados os xilofones. Os dois

experimentadores que participaram da pesquisa foram posicionados na outra extremidade da mesa, de modo que pudessem ser vistos com facilidade pela criança. Os participantes foram instruídos a se colocar de joelhos sobre um banco, de modo a alcançarem um dos xilofones, e foram indagados se conseguiam visualizar todos os instrumentos posicionados sobre a mesa. Em frente à criança foi colocado um xilofone contralto com apenas uma tecla. Do outro lado da mesa, logo em frente ao xilofone do participante, foi colocado outro instrumento igual ao da criança. Este foi tocado por um dos experimentadores, denominado doravante experimentadora 1. O segundo experimentador (colaborador) foi posicionado ao lado do experimentador 1, e foi responsável pela execução de um xilofone soprano, com 5 teclas. A criança foi convidada a observar as diferenças entre o tamanho e a quantidade de placas dos instrumentos a sua frente, a fim de que o participante estivesse consciente da sua configuração espacial.

A criança foi inicialmente convidada a assistir a um conjunto de breves execuções musicais. Ela foi informada, de forma lúdica, que cada um dos instrumentistas (experimentadores) à sua frente possuía sua “receita” própria para fazer música, ou seja, cada um dos músicos tocava seu instrumento de uma maneira diferente. Após esse esclarecimento, cada um dos experimentadores demonstrou, em separado, um breve trecho de sua “receita” (ou melodia) para a criança.

A experimentadora 1 tocou, em seu xilofone contralto, uma melodia lenta, e executada em apenas uma tecla (a única que o seu instrumento possuía). Essa melodia está grafada na figura abaixo, no pentagrama inferior. O experimentador 2 tocou, no xilofone soprano, uma linha melódica composta de várias notas, tocadas de modo rápido. Essa melodia está representada no pentagrama superior da figura abaixo. Este instrumentista (experimentador 2) ainda explorava uma região ampla do seu instrumento ao tocar. Ele tocava 3 teclas durante a demonstração (metade da melodia), estabelecendo-se assim um contraste com o que havia sido feito pela experimentadora 1. Esse contraste não foi mencionado. Foi apenas demonstrado.

Para concluir a sessão inicial de observações, as crianças foram convidadas a ouvir a execução simultânea das melodias dos dois experimentadores (sem que

essa simultaneidade fosse enfatizada verbalmente). A música resultante dessa execução conjunta é mostrada na figura a seguir.



Figura 4 – Partitura com a música apresentada aos participantes.<sup>30</sup> FONTE: a autora.

Após assistir a essa execução, a criança foi convidada a aprender a “receita” da experimentadora 1 e a tocá-la em um segundo xilofone contralto. Essa “receita”, ou melodia, foi apresentada de forma lúdica, visando facilitar a sua aprendizagem: a criança foi convidada a lançar, com a baqueta do xilofone, uma série de ingredientes mágicos imaginários sobre a tecla do instrumento. Esses ingredientes eram “lançados” de acordo com a duração (ou ritmo) da música, como mostra a figura abaixo:



Figura 5 – Melodia tocada pela criança em conjunto com a experimentadora 1. Aqui cada um dos “ingredientes mágicos” (salamandra, lagartixa, etc) está associado a uma duração musical. FONTE: a autora.

<sup>30</sup> Esse trecho musical é composto por duas linhas melódicas – ou simplesmente “melodias” – e cada uma delas é representada por uma das pautas (conjunto de 5 linhas sobre as quais se escrevem as notas musicais). Cada pauta é executada por um dos instrumentistas. A primeira melodia (a da pauta de cima), executada pelo experimentador 2, é composta por várias notas que, quando tocadas no xilofone, geram um deslocamento amplo da mão do instrumentista. Essas notas também são executadas com relativa rapidez. A segunda melodia (da pauta de baixo), tocada pela experimentadora 1, ao contrário, é formada por apenas uma nota tocada de modo mais lento e repetida 5 vezes. As duas linhas melódicas, tocadas cada uma por um dos experimentadores, são iniciadas e terminadas simultaneamente, mesmo apesar de suas diferenças, e portanto, possuem durações idênticas.

Essa associação de ritmos à palavras constitui uma estratégia de ensino denominada mnemônica. Segundo Caregnato (2011), ela facilita a aprendizagem porque se vale de uma aplicação de conhecimentos rítmico-linguísticos (a fala também pode ser regida por princípios rítmicos), já adquiridos pela criança, ao campo da música. Ela também substitui os tradicionais “1 e, 2 e, 3 e...”, usados no ensino de música e que são incompreensíveis e vazios de significado para as crianças mais jovens, que ainda não adquiriram noções de tempo métrico. Essa forma lúdica de abordagem também foi escolhida porque permite uma aproximação maior com o universo da criança e sua linguagem, necessária para a efetivação do método clínico (DELVAL, 2002). Se fossem usados termos musicais, a compreensão infantil seria prejudicada, e o interesse das crianças pela atividade seria praticamente nulo, ficando comprometida dessa forma a realização do experimento.

Retomando os procedimentos, cada vez que um ingrediente era mencionado pela experimentadora 1, ela e o participante tocavam os seus instrumentos em simultaneidade. Após a criança haver aprendido a tocar sua “receita” (ou melodia) em conjunto com a experimentadora 1 – o que usualmente se dava em duas ou três tentativas – o experimentador 2 unia-se ao grupo, tocando a sua própria linha melódica, diferente daquela que estava sendo executada pelos outros dois participantes (experimentadora 1 e criança). Após duas ou três execuções com o grupo completo (criança e dois experimentadores), realizadas em perfeita simultaneidade e, portanto, com igualdade de durações, as crianças foram entrevistadas.

Esse experimento foi construído a partir da adaptação dos experimentos piagetianos apresentados em “A noção de tempo na criança” (PIAGET, 2002) envolvendo bonecos ou outros objetos móveis. Nos experimentos do pesquisador suíço, as crianças eram convidadas a observar o deslocamento de objetos que partiam juntos de um dado ponto espacial, e se detinham também em simultaneidade. Esses movimentos eram realizados em velocidades diferentes, de modo que cada um dos móveis desempenhava um deslocamento espacial diferente em um mesmo período de tempo.

No experimento realizado neste trabalho, os objetos de Piaget (2002) foram

substituídos por xilofones, os movimentos oriundos do deslocamento dos móveis tiveram seu lugar tomado por movimentos das mãos dos instrumentistas, e as variações de velocidade desses objetos móveis foram trocadas por variações na velocidade de execução das notas musicais. Desse modo, o experimentador 1, assim como a própria criança, e o experimentador 2 tomam as vezes, por exemplo, dos bonecos que Piaget (2002) utiliza.

Os problemas que envolvem objetos que se movem com velocidades iguais, elaborados por Piaget (2002), também foram adaptados neste trabalho. No momento em que a experimentadora 1 toca sua “receita” em conjunto com a criança, estão em curso duas ações simultâneas realizadas com a mesma velocidade. Piaget (2002) observou que essas ações são facilmente concebidas em termos temporais pela criança porque, nela, o tempo se confunde com o espaço.

A participação da criança no experimento também foi tomada de empréstimo das experiências piagetianas. Em alguns momentos de sua pesquisa, o autor convidava seus participantes a executar os movimentos, fazendo-os, por exemplo, correr por uma sala acompanhados de um experimentador. Desse modo, o experimento aqui apresentado consiste em uma adaptação dos problemas propostos por Piaget (2002) para uma situação musical.

As crianças que, durante a entrevista, reconheceram a simultaneidade e a igualdade de durações, foram expostas a um teste extra, que teve por objetivo verificar se os participantes haviam chegado a suas respostas por meio do pensamento operatório ou se por meio da intuição. Durante esse teste verificou-se se a criança dominava a transitividade, que é uma das características do pensamento operatório.

Nesse teste extra, o seguinte problema foi proposto aos participantes: a “receita” (ou melodia) do experimentador 2 foi dividida em quatro partes. A criança foi informada que cada uma dessas partes era tocada em uma das teclas do xilofone (nesse momento, a última tecla foi retirada, ficando assim o instrumento apenas com quatro placas). A primeira parte da música (parte *A*) foi então demonstrada pelo experimentador à criança. Após essa execução, a criança foi informada de que a segunda parte (parte *B*), tocada na segunda tecla, possuía duração igual à parte



anterior ( $A$ ). O segundo trecho da música era então tocado para que o participante ouvisse. Após constatar a relação  $A = B$  através da observação da execução musical, a criança era informada, dessa vez sem que o trecho fosse tocado, que a parte  $C$  era igual a  $B$ , e que a parte  $D$  era igual a  $C$ , ou seja,  $B = C$ ,  $C = D$ . Por fim, era proposto o seguinte problema à criança:  $A$  demora o mesmo tempo para ser tocado, mais ou menos tempo do que  $D$ ?

Esse experimento testa, portanto, o reconhecimento da transitividade ou, em outras palavras, o reconhecimento das relações  $A = B$ ,  $B = C$ ,  $C = D$ , e a dedução, a partir dessas informações, da relação  $A = D$  (entre outras possíveis, como  $B = D$ , etc). Quando a criança reconhece a igualdade entre  $A$  e  $D$ , ou a transitividade, podemos dizer que ela utiliza pensamento operatório. Em caso contrário, o pensamento operatório ainda não se encontra desenvolvido na música.

Esse experimento consiste também em uma adaptação do experimento usado por Piaget (2002) para observar a manifestação do pensamento operatório nos participantes de seu estudo.

### 3.3.3 Entrevista

Após uma breve execução musical realizada com sucesso pela criança, acompanhada dos dois experimentadores, os participantes da pesquisa foram submetidos a uma entrevista semi-estruturada. Os dados coletados foram anotados em duas planilhas para cada criança. Essa entrevista foi dividida em dois momentos. Durante o primeiro deles os participantes foram levados a refletir apenas sobre a sua execução musical e a execução musical da experimentadora 1 (que tocava a mesma melodia que as crianças, ou seja, a melodia mais lenta). As crianças foram levadas a pensar, em síntese, sobre a execução de vozes (ou melodias) iguais. Dito de outra forma ainda: os participantes foram levados a pensar sobre movimentos simultâneos com velocidades iguais. As questões dessa primeira parte da entrevista buscaram verificar se havia:

- 1) reconhecimento da simultaneidade do início da execução;
- 2) reconhecimento da simultaneidade do término da execução;
- 3) reconhecimento da igualdade das durações (caso não houvesse reconhecimento, quem demorou mais e por que?).

As questões desse primeiro momento foram formuladas do modo como segue. Cada uma dessas três questões e seus desdobramentos, buscou verificar, respectivamente, cada um dos três itens apresentados acima. Eis o procedimento de entrevista:

A experimentadora 1, que conduz a entrevista, prepara a primeira questão fazendo uma espécie de introdução. Esse passo tem por finalidade esclarecer qual o momento do experimento estará sendo analisado com a criança:

Segue-se imediatamente a primeira pergunta:

- *Nós começamos a tocar juntos ou separados?*

Cabe observar que o experimentador tem o cuidado de apresentar todas as possibilidades de resposta na pergunta, para não induzir a resposta da criança. Assim, ao invés de indagar simplesmente “nós começamos a tocar juntos?”, ele completa a questão.

Caso a criança não compreenda o que lhe foi proposto, ou simplesmente não responda, essa questão é refeita, desde a introdução (o mesmo é realizado nas outras questões sempre que se fizer necessário). Segue-se então a continuação da primeira questão, caso a criança tenha respondido que a execução não foi simultânea:

- *E quem começou primeiro, eu (experimentadora 1) ou você?*

Em seguida:

- *Por que? (ou, como você sabe isso?)*

Então, a segunda pergunta:

- *E nós terminamos de tocar separados ou juntos?*

Observe-se que, evitando induzir a criança, a segunda questão é feita em ordem diferente da primeira (inicialmente “nós começamos juntos ou separados?” e depois “nós terminamos separados ou juntos?”). Novamente, caso a criança tenha afirmado que o término se deu em separado, é feita a complementação da questão:

- *Quem terminou por último* (“por último” evita a repetição de “primeiro”, já presente na continuação da questão anterior)? *Por que?* (ou, como você sabe isso?)

Essa questão fecha a investigação da compreensão de simultaneidade em casos de vozes iguais. O reconhecimento da igualdade de durações de melodias tocadas com a mesma velocidade (vozes iguais) é verificado através da seguinte questão:

- *Nós demoramos o mesmo tempo para tocar nossas músicas, ou alguém demorou mais?*

Essa pergunta poderia ser refeita da seguinte forma:

- *Isso que você tocou aí* (aponta o xilofone) *demorou o mesmo tanto que isso que eu toquei aqui?*

Quando a criança afirma que demorou o mesmo tempo, é indagada “por que?”. Caso a resposta fosse “alguém demorou mais”, perguntava-se então:

- *Quem demorou mais, eu ou você? Como você sabe isso?* (ou, *por que?*)

Dessa forma se encerrava o questionário sobre as vozes iguais.

Caso a criança hesitasse em dar uma resposta ou, de alguma forma, se mostrasse insegura, não sabendo explicar o porquê de suas crenças, eram então feitas questões por contra-sugestão (DELVAL, 2002, p. 146). Essas perguntas foram montadas de acordo com o modelo: “esses dias um(a) menino(a) da sua idade me disse... (o contrário do que a criança havia afirmado)”. Ao realizar questões dessa forma o que se busca saber é se a criança se mantém firme nas suas convicções. Caso a criança volte atrás na resposta, é possível que ela ainda possua dúvidas sobre o que pode ser a melhor solução para o problema proposto, encontrando-se em um estágio de transição, é possível que da primeira vez ela tenha dado uma resposta aleatória, ou é possível ainda que ela tenha sido motivada, por alguma indução, a afirmar uma coisa na qual não acreditava. Como afirma Dolle (1978, p. 23), a contra-sugestão busca justamente desfazer qualquer indução que tenha sido provocada, ao invés de induzir a criança em uma resposta. Prova disso é que, ao se formular a contra-sugestão, tem-se o cuidado de usar a figura de uma criança de mesma idade e, de preferência, de mesmo sexo que o entrevistado, como sendo a

autora da afirmação contraditória. Evita-se usar a figura do adulto ou de uma criança mais velha para que o participante não se sinta pressionado a acreditar naquilo que os maiores acreditam.

Neste estudo foram usadas questões de contra-sugestão como as que seguem:

- Esses dias um(a) menino(a) da sua idade me disse que nós começamos (ou terminamos) a tocar separados (ou juntos), e ainda disse que eu comecei primeiro (ou, que ele(a) havia começado primeiro). Esse(a) menino(a) está certo(a) ou errado(a)?
- Esses dias um(a) menino(a) da sua idade me disse que nós não demoramos o mesmo tempo tocando. Ele(a) me disse que eu (ou ele(a) tinha tocado mais (ou menos). Ele(a) está errado(a) ou certo(a)?

A figura abaixo apresenta a planilha que foi utilizada no momento da entrevista para anotar as respostas da criança e conduzir perguntas extras.

Depois que eu (experimentadora 1) te ensinei a tocar a minha receita, você aprendeu e nós começamos a tocar...		
<b>Simultaneidade Vozes iguais</b>	<p>1 - Nós começamos a tocar juntos ou separados?</p> <p><input type="checkbox"/> Juntos.</p> <p><input type="checkbox"/> Separados. Quem começou primeiro?</p> <p style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> Experimentador</p> <p style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> Criança</p> <p style="margin-left: 100px;">Por que? Ou, como você sabe isso?</p> <p style="margin-left: 100px;">_____</p>	<p>3 - Nós demoramos o mesmo tempo para tocar nossas músicas ou alguém demorou mais?</p> <p><input type="checkbox"/> O mesmo tempo. Por que?</p> <p style="margin-left: 100px;">_____</p> <p><input type="checkbox"/> Alguém demorou mais. Quem?</p> <p style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> Experimentador</p> <p style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> Criança</p> <p style="margin-left: 100px;">Por que? Ou, como você sabe isso?</p> <p style="margin-left: 100px;">_____</p>
	<p>2 - Nós terminamos de tocar separados ou juntos?</p> <p><input type="checkbox"/> Juntos.</p> <p><input type="checkbox"/> Separados. Quem terminou por último?</p> <p style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> Experimentador</p> <p style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> Criança</p> <p style="margin-left: 100px;">Por que? Ou, como você sabe isso?</p> <p style="margin-left: 100px;">_____</p>	

Figura 6 – Planilha com o roteiro do primeiro momento da entrevista. FONTE: a autora.

Durante o segundo momento da entrevista, os participantes foram levados a estabelecer comparações entre a sua execução musical e a execução musical do experimentador 2 (lembrando que, nesse caso, haviam diferenças de velocidade e quantidade de notas entre a melodia da criança e a do adulto). Assim sendo, analisaram a simultaneidade e a igualdade de durações de vozes diferentes (melodias tocadas em velocidades diferentes). As questões dessa segunda parte também buscaram verificar se por parte da criança havia:

- 4) reconhecimento da simultaneidade do início da execução;
- 5) reconhecimento da simultaneidade do término da execução;
- 6) reconhecimento da igualdade das durações (caso não houvesse reconhecimento, quem demorou mais e por que?).

As questões do segundo momento são bastante semelhantes às do primeiro.

É feita a introdução:

- *Agora, depois que o XXXX (nome do experimentador 2) começou a tocar a receita dele também...*

Segue-se imediatamente a primeira pergunta dessa etapa da entrevista:

- *Vocês começaram a tocar separados ou juntos?*

Se a resposta for “separados”:

- *Quem começou primeiro, ele ou você? Como você sabe isso?*

A segunda pergunta:

- *Vocês terminaram de tocar juntos ou separados?*

Se a resposta for “separados”:

- *Quem terminou por último, ele ou você? Como você sabe isso? (ou, por que?)*

A questão que verifica o desenvolvimento da igualdade de durações de vozes diferentes foi assim formulada:

- *Vocês demoraram o mesmo tempo para tocar as suas músicas, ou alguém demorou menos?*

Caso a resposta fosse “o mesmo tempo”, perguntava-se então “por que?”.

Caso fosse “alguém demorou menos”:

- *Quem? Ele ou você? Por que?*

Na figura da próxima página está apresentado o roteiro de perguntas utilizado durante a segunda fase da entrevista, na forma de planilha.

**Agora, depois que o XXXX (experimentador 2) começou a tocar a receita dele também...**

<b>Simultaneidade Vozes diferentes</b>	<p>4 - Vocês começaram a tocar separados ou juntos?</p> <p><input type="checkbox"/> Juntos.</p> <p><input type="checkbox"/> Separados. Quem começou primeiro?</p> <p style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> Experimentador</p> <p style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> Criança</p> <p style="margin-left: 100px;">Por que? Ou, como você sabe isso?</p> <p style="margin-left: 100px;">_____</p>	<b>Igualdade de durações Vozes diferentes</b>	<p>6 - Vocês demoraram o mesmo tempo para tocar suas músicas ou alguém demorou menos?</p> <p><input type="checkbox"/> O mesmo tempo. Por que? _____</p> <p><input type="checkbox"/> Alguém demorou menos. Quem? _____</p> <p style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> Experimentador</p> <p style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> Criança</p> <p style="margin-left: 100px;">Por que? Ou, como você sabe isso?</p> <p style="margin-left: 100px;">_____</p>
	<p>5 - Vocês terminaram de tocar juntos ou separados?</p> <p><input type="checkbox"/> Juntos.</p> <p><input type="checkbox"/> Separados. Quem terminou por último?</p> <p style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> Experimentador</p> <p style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> Criança</p> <p style="margin-left: 100px;">Por que? Ou, como você sabe isso?</p> <p style="margin-left: 100px;">_____</p>		<p><input type="checkbox"/> Todas certas? Há transitividade? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p>

Figura 7 – Roteiro do segundo momento da entrevista. FONTE: a autora.

Ao término da entrevista, alguns participantes realizaram o teste de transitividade. Esse teste extra foi realizado apenas com as crianças que obtiveram sucesso no reconhecimento das simultaneidades e das igualdades de durações em todas as situações do experimento (nos casos de vozes iguais e vozes diferentes), e foi descrito acima (em “procedimentos”).

Para concluir essa exposição sobre a entrevista, cabe salientar que além de questões versando sobre os itens apresentados, porventura outras perguntas foram propostas às crianças com o intuito de melhor explorar o pensamento dos participantes.

Todas as questões aqui apresentadas constituem uma adaptação das

questões desenvolvidas e aplicadas por Piaget (2002) para investigar o desenvolvimento da simultaneidade e da igualdade de durações (em outras áreas que não a música).

Todas as perguntas foram feitas a partir de execuções que foram realizadas em simultaneidade, ou seja, a criança sempre começou e terminou junto com os experimentadores, independente das semelhanças ou diferenças entre o que foi tocado pelos envolvidos no experimento. Assim sendo, todas as execuções também possuíam durações iguais. O que as questões buscaram verificar foi o reconhecimento, por parte da criança, de sua ação. Para os adultos, uma negação das simultaneidades e das igualdades de duração nesses casos parece impossível, contudo, conforme se verá, algumas crianças não hesitam em afirmar, por exemplo, que um dos experimentadores começou a tocar antes dela, embora na prática a simultaneidade tenha ocorrido. Os participantes que não obtiveram sucesso na ação, tocando em simultaneidade com o experimentador, não foram entrevistados.

## 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na sequência será apresentada a transcrição e a análise das entrevistas realizadas com os participantes deste estudo. Visando objetivar essa exposição, optou-se por apresentar apenas as principais respostas de cada uma das crianças, em forma de quadro. As falas dos participantes que fornecem “pistas” para identificar o pensamento infantil também são expostas de forma direta e sucinta dentro dos quadros a seguir. Uma análise qualitativa dos dados levantados ainda será feita de forma concomitante com essa exposição.

Já que este estudo buscou entender de que forma a criança compreende a sua prática musical, não serão encontradas, em alguns dos relatos abaixo, as descrições das entrevistas dos participantes que não obtiveram sucesso na ação, ou seja, na execução musical em conjunto. Só foram entrevistados os participantes que, durante o experimento apresentado acima, realizaram execuções musicais em simultaneidade com os experimentadores. De qualquer forma, as dificuldades encontradas durante o experimento são descritas e analisadas na sequência.

Para fins de análise, os participantes foram divididos em dois grandes grupos, de acordo com suas respostas. O primeiro grupo compreende os participantes que não obtiveram sucesso na ação de tocar em simultaneidade, e não foram entrevistados. O segundo grupo é formado pelos casos em que houve sucesso na execução simultânea das melodias. Esse último grupo foi dividido em dois subgrupos: o primeiro, é formado por participantes que não procederam a uma tomada de consciência espontânea de sua execução; e o segundo subgrupo é formado por participantes que, em alguma medida, demonstraram possuir consciência de suas ações. Por fim, o segundo subgrupo foi dividido de acordo com o nível de tomada de consciência da sua execução musical em três etapas, que correspondem às etapas de desenvolvimento da noção de simultaneidade e de igualdade de durações, apresentadas por Piaget (2002). Os resultados da sequência serão apresentados de acordo com essa divisão de grupos.



#### 4.1 CASOS EM QUE NÃO HÁ SUCESSO NA AÇÃO

Os participantes de cinco anos, de um modo geral, demonstraram grandes dificuldades em conseguir executar o pequeno trecho musical que lhes foi proposto. Esses sujeitos mais jovens falharam na execução, seja por tocar mais notas musicais que o proposto, ou mesmo pela dificuldade em sincronizar suas ações com as ações dos experimentadores.

Além dessas dificuldades de ordem musical, também foram constatadas dificuldades na interação entre participantes e experimentadores. Todos os fatos, a respeito de cada uma das crianças entrevistadas, são narrados e discutidos a seguir.

BAZ (5 anos e 8 meses)

Muito tímida, inicialmente não quis participar da atividade, retornando assim para a sala de aula. Após alguns minutos pediu para participar novamente do estudo. De volta à atividade não obteve sucesso na ação, não conseguindo tocar em simultaneidade com a pesquisadora.

Quadro 4 – Transcrição do experimento realizado com BAZ. FONTE: a autora.

O caso dessa participante, assim como o caso de outros colegas seus de mesma idade, demonstra que a execução musical em conjunto não é uma atividade de fácil realização para as crianças mais jovens. O fato – a princípio bastante óbvio – de que as habilidades musicais são fruto de um desenvolvimento parece também verificável a partir da constatação de que, decorridos alguns meses, essas dificuldades na execução musical em conjunto, observadas há pouco, são vencidas. Basta que se observe o comportamento dos participantes de 6 anos de idade. Vários deles obtêm sucesso completo na ação.

O fracasso na execução de BAZ se deve ao fato de ela encontrar-se em um estado de desenvolvimento musical ainda inicial. Como defende Piaget, o desenvolvimento dessa menina depende de fatores como a maturação do seu organismo. O fato de o simples desenvolvimento do organismo da criança imprimir

mudanças na sua capacidade de execução musical, como se observará aqui, prova isso. Outros fatores que interferem nesse desenvolvimento também são a experiência e a transmissão. É possível que os conhecimentos musicais de BAZ estejam limitados em função de essa criança nunca ter participado de aulas de música, não recebendo assim influências musicais amplas de outros sujeitos, nem tendo oportunidades amplas de interagir com a música, com instrumentos musicais, etc.

As dificuldades de BAZ em tocar de forma simultânea com os experimentadores também se devem a uma forma de egocentrismo. A criança está de tal modo focada na sua atividade que não é capaz de conceber a atividade do outro, e muito menos há a necessidade de se adequar ao que o outro faz. Pode-se inferir ainda a presença de uma centração perceptiva, que impede a criança de captar e, por conseguinte, de compreender e se unir à execução musical dos experimentadores.

LUH (5 anos e 9 meses)

Não obteve sucesso na ação e pediu para retornar para a sua sala de aula. Após alguns minutos, ao encontrar novamente com a pesquisadora, pediu para voltar a participar do estudo. De volta à atividade não obteve sucesso na ação. O participante não conseguiu imitar os movimentos que lhe foram demonstrados, tocando assim mais notas do que o esperado.

Quadro 5 – Transcrição do experimento realizado com LUH. FONTE: a autora.

LUH oferece uma prova talvez ainda mais evidente das dificuldades que as crianças mais jovens, sem contato anterior e sistematizado com a música, possuem para realizar atividades de execução simultânea. O menino se vê de tal modo intimidado pela complexidade do que lhe foi proposto e pelo seu insucesso, que pede para voltar para a sala de aula, se negando a persistir naquilo que lhe parece impossível.

Após voltar para sala e observar o interesse vívido das outras crianças por participar da atividade, LUH passa a se sentir motivado para tocar novamente o

xilofone, e pede para retornar ao local onde estavam sendo realizados os experimentos. Entretanto, seu grande interesse não é capaz de gerar a superação de suas dificuldades. De fato, LUH necessita ainda superar algumas etapas de seu desenvolvimento, e isso demanda mais do que simplesmente vontade. É necessário que ocorram, como já se disse, maturação, experiências com o meio e trocas sociais, além da equilibrção de sua estrutura.

LUH também realiza centrações e apresenta comportamento egocêntrico. O menino, da segunda vez bastante interessado pela atividade, toca muito mais notas do que o que estava sendo proposto. Ele se mostra completamente impulsionado pelo seu desejo de experimentar aquilo que despertava tanto a curiosidade dos outros alunos, e “cego” às demandas que lhe eram feitas.

JAN (5 anos e 11 meses)

Não conseguiu tocar a quantidade de notas tocada pela pesquisadora. Após a conclusão da música, a participante tocou mais algumas notas além do proposto, não obtendo, portanto, sucesso na ação.

Quadro 6 – Transcrição do experimento realizado com JAN. FONTE: a autora.

JAN é um caso bastante parecido com os demais analisados até aqui. Ela também apresenta um comportamento egocêntrico que a impede de tocar em simultaneidade com os experimentadores. Conforme já foi mencionado neste trabalho, o fazer musical infantil parece caótico e completamente desvinculado da produção daqueles que cercam a criança, em função do egocentrismo que ela manifesta.

Embora as dificuldades na execução musical narradas aqui possam ser atribuídas à falta de conhecimento musical dos participantes (conforme as informações fornecidas pelos responsáveis de JAN, LUH e BAZ, nenhuma das crianças havia recebido ensino de música formal anterior à pesquisa), não se pode afirmar com certeza que essa seja a única causa. É possível que exista uma complexidade inerente à atividades musicais como a proposta, que leva às

dificuldades apresentadas pelas crianças. Estudos futuros, focados sobre a evolução do fazer musical, poderão apontar respostas mais precisas para essa questão.

Na sequência são apresentados os dados dos participantes que obtiveram sucesso na execução musical em conjunto e, assim, responderam a entrevista. Primeiramente será analisado o caso da única criança que, após uma ação de sucesso, não compreendeu a simultaneidade e a igualdade de durações inerente à sua prática de forma espontânea havendo, desse modo, uma tomada de consciência paulatina ao longo do experimento e da entrevista.

#### 4.2 CASOS EM QUE HÁ SUCESSO NA AÇÃO MAS NÃO HÁ TOMADA DE CONSCIÊNCIA ESPONTÂNEA

Uma das participantes entrevistadas demonstrou dificuldades especiais em estabelecer uma tomada de consciência espontânea das suas ações. Essa criança hesitou em reconhecer que suas execuções musicais e as execuções dos experimentadores eram simultâneas e possuíam igualdade de durações. Conforme se verá a seguir, após uma série de procedimentos extra, não previstos inicialmente, a criança foi conduzida a esse reconhecimento.

MAM (5 anos e 11 meses)

Reconhecimento da simultaneidade		Reconhecimento da igualdade de durações	Em caso de...
das partidas	das chegadas		
<i>Sim,</i> após ser perguntada duas vezes sobre isso.	<i>Não sabia.</i> Depois de tocar com os pesquisadores uma segunda vez, <i>Sim</i>	<i>Não sabia.</i> Após uma terceira execução em conjunto com os pesquisadores, <i>Sim.</i> Por que? “porque a gente tinha que fazer uma musiquinha bonitinha”	<b>Vozes iguais</b>
<i>Não sabia.</i>	<i>Sim,</i>	<i>Não sabia,</i>	<b>Vozes</b>

Após apenas ouvir, <i>Sim</i>	após apenas ouvir.	após apenas ouvir uma segunda vez, <i>Sim</i> Por que? <i>“Porque faz mais som [quando todos tocam juntos]”</i>	<b>diferentes</b>
----------------------------------	--------------------	---	-------------------

\*Como a participante afirmou não saber responder à maioria das questões que lhe foram propostas inicialmente, optou-se por realizar a entrevista com ela após demonstrações que não envolvessem a sua participação, ou seja, após ela atuar apenas como ouvinte. Embora, após isso, a criança tenha respondido a todas as perguntas, ela respondeu tendo como base a atividade dos pesquisadores. Nesse experimento ainda, ao tocar o seu instrumento a criança pareceu encontra-se de tal forma envolvida na sua atividade que não lhe foi possível observar a execução musical dos dois experimentadores. Em função disso parece ter sido impossível que a criança estabelecesse relações entre a sua ação e a ação dos outros músicos.

Quadro 7 – Transcrição do experimento realizado com MAM. FONTE: a autora.

MAM, uma das participantes mais jovens (5 anos e 11 meses), afirmou não saber responder à maioria das questões que lhe foram propostas. Até as questões mais simples – que giravam em torno do reconhecimento da simultaneidade e da igualdade de durações de melodias idênticas – geraram insegurança. Para que a participante respondesse a essas questões da primeira etapa da entrevista foram necessárias até três execuções extras, ou seja, três repetições da ação.

As dificuldades em responder às questões que comparavam a ação da criança com a ação do experimentador 2 (segunda etapa da entrevista – reconhecimento da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes musicais diferentes) foram ainda maiores. A participante só conseguiu se mostrar um pouco mais assertiva em suas respostas após ser convidada a apenas ouvir o mesmo que ela havia acabado de executar.

Apesar de a criança ter chegado a admitir a simultaneidade e a igualdade de durações, como se pode observar no quadro acima, ela chega a essas conclusões por meio da sua intuição. Ela não reconhece a igualdade de durações a partir do reconhecimento da simultaneidade, como fazem as crianças que apresentam uma compreensão operatória do tempo. Ao contrário, ela fundamenta suas crenças sobre a igualdade de durações em coisas que, ao que tudo indica, pouco explicam sobre o

ponto de vista temporal, como “*fazer uma musiquinha bonitinha*”.

A intuição é uma das principais características dos estádios iniciais de desenvolvimento musical, como demonstrou o trabalho de Barcelo I Ginard (1988 apud KEBACH, 2003b) sobre a seriação auditiva da escala.

Parece haver no caso de MAM também uma atividade de centração perceptiva bastante forte, que leva a menina a se focar sobre a sua ação e a impossibilita de reconhecer o restante daquilo que ocorre em seu entorno. A apreciação da atividade musical, empreendida durante o segundo momento da entrevista, possibilitou à criança uma paulatina descentração. Foi graças a esta que se deu o reconhecimento final da simultaneidade e da igualdade de durações apresentado pela participante.

Como se viu neste trabalho, a tomada de consciência ocorre graças a uma coordenação de ações. Durante o momento da simples observação, a criança conseguiu coordenar os movimentos dos dois experimentadores. Essa ação seria impossível enquanto a criança continuasse envolvida na atividade. Suas centrações, focadas sobre a ação própria, não lhe permitiriam coordenar os seus movimentos com os de outrem.

Contudo, na situação de execução musical mais elementar (primeiro momento da pesquisa, ou execução de melodias idênticas pela criança e pela experimentadora 1) as centrações foram desfeitas mais facilmente após algumas repetições da ação (assimilação reprodutora), e a fixação do esquema de tocar xilofone. Durante essas seguidas execuções, ou esse aumento na atividade de exploração, devem ter sido formadas várias centrações que, por fim, foram unidas graças à atividade perceptiva, e transformadas em descentrações.

Infelizmente, o comportamento da criança ao longo das várias repetições da execução musical não foi melhor observado pela pesquisadora. É provável que essas observações mostrassem um processo de coordenação, possível justamente graças à realização das descentração de que se falava há pouco. Ao se descentrar, ou se liberar apenas da sua própria ação, a criança pode ter efetuado coordenações dos seus movimentos de bater (tocar o xilofone) com a observação do que a experimentadora 1 fazia. Contudo, não ocorreu à pesquisadora observar isso no

momento apropriado. O método clínico é extremamente difícil de ser aplicado e, em função dessas dificuldades, a pesquisadora falhou na formulação de hipóteses que guiassem a sua observação e a fizessem anotar as transformações na ação da criança.

O que as repetições extras da execução possibilitaram a MAM foi ainda uma tomada de consciência paulatina de seu fazer musical. Essas alterações no procedimento padrão levaram a criança a uma exteriorização, ou seja, a uma realização não apenas de assimilações e acomodações que lhe permitissem repetir o que havia sido feito pela experimentadora 1. A partir das várias execuções musicais realizadas, começaram a ser empreendidas acomodações cada vez mais amplas daquilo que havia sido assimilado. Essas acomodações permitiram, por sua vez, a formulação de compreensões também ampliadas da situação apresentada, ocorrendo dessa forma um desenvolvimento no sentido C', ou seja, no conhecimento do tempo, concomitante com um desenvolvimento no sentido de C, ou da criança. A criança constrói o tempo, ou a simultaneidade e a igualdade de durações, à medida em que se constrói e amplia seus processos de interação com o meio (assimilação e acomodação).

O que MAM demonstra é, então, o quanto as experiências com o objeto são importantes para que ocorra o desenvolvimento. Se o que se busca é a compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações da criança, é preciso que se permita à ela agir seguidas vezes sobre o “objeto” música, tocando instrumentos, cantando, interagindo com os sons, etc. Como apontam Kebach (2007) e Bündchen (2005), só essas interações com o meio, ou verdadeiras experiências de exploração musical, poderão levar crianças como MAM a construir suas descentrações, a coordenar suas ações, e a compreender o tempo e o mundo, construindo-se assim também a si mesmas.

Ainda cabe frisar que, como demonstraram Maffioletti (1987) e Rodrigues (2007), a educação musical também favorece o desenvolvimento rítmico e temporal da criança. Contudo, é importante ressaltar que essa educação não pode visar apenas o processo de assimilação, como frisa Beyer (1988), através de atividades de repetição. Para que o processo de adaptação (assimilação e acomodação) ocorra

de forma completa, é preciso que a criança possa agir sobre o material, como foi dito acima. Ainda se deve observar que, como foi discutido ao longo deste trabalho, o desenvolvimento da criança pode ser acelerado, mas certos limites devem ser observados. O educador não pode jamais esquecer que tudo aquilo que pretende ensinar à criança precisa passar por um processo de equilibração, que demanda mais do que simplesmente o esforço do aprendiz, e sim tempo.

A seguir são apresentadas as entrevistas dos participantes que apresentaram uma tomada de consciência espontânea (casos diferentes do de MAM) ao menos em algum nível, ou seja, que demonstraram alguma compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações nas execuções musicais.

#### 4.3 CASOS EM QUE HÁ SUCESSO NA AÇÃO E, AO MENOS EM ALGUM NÍVEL, TOMADA DE CONSCIÊNCIA

Os casos relatados a seguir são exemplos que envolvem sucesso no desempenho da ação, ou seja, em todos os relatos da sequência as crianças obtiveram êxito na execução musical em conjunto. Esses relatos também apresentam participantes que, em alguma medida, tomaram consciência das suas ações ou, mais especificamente, participantes que conseguiram reconhecer – se não completamente, ao menos de modo parcial – a simultaneidade e a igualdade de durações inerentes à sua performance musical e à dos experimentadores que tocaram junto com eles.

Cabe lembrar que buscou-se, com este estudo, verificar como a criança que obtém sucesso na ação – execução musical em conjunto – desenvolve a compreensão desse seu fazer em termos de simultaneidade e de igualdade de durações. Nesse sentido, os dados relatos na sequência, somados com os da sessão anterior, são os que de fato conduzirão a conclusões sobre o desenvolvimento da compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações em música, a partir da ação, ou seja, a partir da execução musical em conjunto.



Como será apresentado ainda a seguir, a conscientização da ação ou, no caso desta pesquisa, a compreensão (conscientização) da prática musical (ação) em termos de simultaneidade e de igualdade de durações, é fruto de um desenvolvimento. Essa compreensão se desenvolve de modo semelhante ao observado por Piaget em “A noção de tempo na criança” (PIAGET, 2002). Embora o pesquisador suíço tenha estudado as noções infantis de simultaneidade e igualdade de durações a partir de objetos e situações relativamente cotidianas para a criança, e este trabalho tenha buscado entender como as crianças encaram a simultaneidade e a igualdade de durações dentro de uma situação musical, existem dados comuns às duas pesquisas.

Neste trabalho foram encontradas as etapas de desenvolvimento das noções de simultaneidade e de igualdade de durações já apontadas por Piaget (2002) em seu estudo. Serão apresentadas abaixo as entrevistas das crianças e uma análise dos dados coletados que buscou evidenciar essas etapas de desenvolvimento. Essas etapas são, na verdade, etapas que levam os sujeitos a uma gradual tomada de consciência da sua ação musical, por isso os relatos da sequência estão sendo apresentados como casos em que “há sucesso na ação e, ao menos em algum nível, tomada de consciência”.

Se procederá, então, à abordagem, em três etapas, do desenvolvimento da compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações em música.

#### 4.3.1 Etapa I

Conforme se pôde observar ao longo da revisão de literatura, durante a etapa I de Piaget (2002) a criança não reconhece a simultaneidade nem a igualdade de durações. As crianças nessa fase do seu desenvolvimento também não admitem ainda a relação inversa entre velocidade e tempo, ou a relação direta entre tamanho e tempo.

Como Piaget (2002) definiu essas etapas solicitando às crianças que

refletissem sobre dois movimentos distintos, esta exposição será iniciada pela comparação dos dados do autor com os nossos que foram obtidos durante o segundo momento da entrevista, em que as crianças também foram convidadas a refletir sobre dois movimentos, ou execuções musicais, diferentes.

#### 4.3.1.1 Etapa I – vozes diferentes

Ao estabelecer-se uma comparação entre os dados de Piaget (2002) e os que foram encontrados durante este trabalho não encontramos nenhum sujeito que, durante a segunda parte da entrevista (verificação do reconhecimento da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes diferentes), apresentasse respostas semelhantes às observadas por pelo pesquisador suíço. Ou seja, nenhum dos participantes do estudo negou completamente a simultaneidade e a igualdade de durações. Todos eles admitiram ela em alguma medida (ou tomaram consciência dela).

Possivelmente isso se deve ao fato de que todos os sujeitos que possuíam esse nível cognitivo foram excluídos do estudo por não obterem sucesso na sua execução musical. E/ou ainda porque o fato de os participantes poderem agir durante o experimento aqui realizado – diferente do que foi feito na pesquisa de Piaget (2002) – possibilitou o desencadeamento de um processo de tomada de consciência a partir da ação, talvez menos observável que o de MAM, relato acima.

#### 4.3.1.2 Etapa I – vozes iguais

Analisando os dados obtidos durante o primeiro momento da entrevista, em que as crianças foram convidadas a refletir sobre a sua execução musical e a execução da experimentadora (ambas idênticas), foram encontradas algumas

divergências com relação aos dados apontados por Piaget (2002) e mesmo algumas surpresas.

O pesquisador afirma que quando as crianças da etapa I são convidadas a estabelecer o tempo de duas ações idênticas, elas não costumam apresentar dificuldades, reconhecendo a simultaneidade e a igualdade de durações sem grandes problemas. Nesse caso, o reconhecimento é realizado com facilidade porque os aspectos temporais se confundem facilmente com os espaciais.

Ao contrário do que se supunha no início deste trabalho, contudo, foram encontradas várias crianças que não foram capazes de reconhecer a simultaneidade e a igualdade de durações de vozes iguais, ou de melodias iguais, executadas com velocidades idênticas. Assim, o problema musical proposto parece não ser tão análogo ao de Piaget (2002), ao menos segundo o ponto de vista das crianças que foram incapazes de compreender a sua dimensão temporal, mesmo que através de uma confusão com aspectos espaciais.

É possível que negações (da simultaneidade e da igualdade de durações), como as observadas neste estudo, não foram verificadas durante os experimentos de Piaget (2002) mesmo entre sujeitos jovens de 4 anos, porque esse autor manteve os participantes de suas pesquisas apenas como observadores e não como agentes ativos nos experimentos. Assim sendo, é possível que as crianças de Piaget (2002) tenham reconhecido a simultaneidade e a igualdade de durações antes (do ponto de vista etário), porque o modo como o problema lhes foi proposto, era substancialmente diferente do modo apresentado às crianças deste estudo. Neste trabalho, distrações perceptivas podem ter atrapalhado um melhor desempenho dos participantes. Como o caso de MAM mostrou, quando a criança tem a oportunidade de apenas observar um evento, sua percepção passa a se descentrar, tornando-se assim possível o aparecimento de coordenações de ações (da criança com as do adulto) e do processo de tomada de consciência, havendo, por fim, reconhecimento da simultaneidade e da igualdade de durações.

Aliás, é possível que MAM fosse a única participante dessa pesquisa a ser classificada como pertencente à etapa I de desenvolvimento, contudo, como suas respostas à entrevista só foram obtidas através de um procedimento completamente

diferenciado, optou-se por criar uma categoria a parte para a sua análise.

Na ausência de participantes que possam ser classificados como pertencentes ao que seria a etapa I do desenvolvimento da compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações em música, se passará então à análise das entrevistas dos participantes que foram classificados como pertencentes à segunda etapa.

#### 4.3.2 Etapa II

A etapa II do desenvolvimento da simultaneidade e da igualdade de durações é subdividida por Piaget (2002) em subetapa IIA e IIB, conforme exposto. Dentro da subetapa IIA podem ser encontrados três tipos psicológicos: tipo 1, que não reconhece simultaneidade nem igualdade de durações, mas reconhece relação inversa entre velocidade e tempo – e, inclua-se também: admite a relação direta entre tamanho e tempo<sup>31</sup>; tipo 2, que reconhece a simultaneidade, mas não a igualdade de durações; e tipo 3, que reconhece a igualdade de durações mas não a simultaneidade.

Durante a subetapa IIB, há paulatino reconhecimento da simultaneidade e da igualdade de durações.

Alguns dos participantes deste estudo foram classificados como pertencentes à etapa IIA e IIB. A seguir são apresentadas a transcrição e a análise de suas entrevistas.

---

<sup>31</sup> Embora Piaget não coloque essa característica como sendo pertencente aos sujeitos de tipo 1, optou-se por incluí-la aqui. Essa inclusão foi feita como forma de unir as informações já apresentadas de modo sucinto nas duas tabelas do capítulo 2.3, montadas a partir de dados de Piaget (2002) a respeito do desenvolvimento das noções de simultaneidade e de igualdade de durações.

### 4.3.2.1 Etapa II – vozes diferentes

Durante a segunda parte da entrevista, envolvendo questões sobre o reconhecimento da simultaneidade e da igualdade de durações em casos de vozes diferentes, foram encontrados alguns participantes que se encaixam dentro do tipo 1 da subetapa IIA: BRA (6,7), LUE (7,2) e LUG (7,8).

BRA (6 anos e 7 meses)

No início, executou o seu instrumento quase que em simultaneidade completa com a experimentadora. Apenas uma vez se deixou influenciar por aquilo que o experimentador 2 tocava e se desviou da sua linha melódica. Conseguiu, por fim, uma execução em simultaneidade completa.

Reconhecimento da simultaneidade		Reconhecimento da igualdade de durações	Em caso de...
das partidas	das chegadas		
<i>Sim.</i> Esses dias uma criança da sua idade... <i>Não</i> Quem começou primeiro? <i>Experimentador</i> Por que? <i>"Não sei"</i>	<i>Sim</i> Esses dias uma criança da sua idade... <i>Sim</i>	<i>Não.</i> Quem demorou mais? <i>Experimentador</i> Por que? <i>"Não sei"</i>	<b>Vozes iguais</b>
<i>Não</i> Quem começou primeiro? <i>Criança.</i> Por que? <i>"Não sei"</i> Esses dias uma criança da sua idade... <i>Idem às respostas anteriores</i>	<i>Não</i> Quem terminou por último? <i>Criança.</i> Por que? <i>"Não sei"</i> Esses dias uma criança da sua idade... <i>Idem às respostas anteriores</i>	<i>Sim.*</i> Esses dias uma criança da sua idade... <i>Não.</i> Por que? <i>"Não sei"</i>	<b>Vozes diferentes</b>

\* A última questão não foi mais explorada porque a criança se demonstrava muito tímida e desconfortável em responder às perguntas propostas.

LUE (7 anos e 2 meses)

Começou e terminou a sua execução em simultaneidade com a experimentadora. No meio da música, após ter se distraído, a criança executou alguns trechos com leve atraso.

Reconhecimento da simultaneidade		Reconhecimento da igualdade de durações	Em caso de...
das partidas	das chegadas		
<p><i>Sim.</i> Esses dias uma criança da sua idade...</p> <p><i>Não</i> Quem começou primeiro? <i>Criança</i> Por que? <i>“Porque eu bati primeiro”</i></p> <p>A pergunta foi repetida após a criança ter respondido a questão 4 (abaixo). Houve então: <i>Sim,</i> <i>reconhecimento da simultaneidade.</i></p>	<p><i>Sim</i> Esses dias uma criança da sua idade...</p> <p><i>Não</i> Quem terminou por último? <i>Experimentador</i> Por que? <i>... [a criança não respondeu]</i></p> <p>A pergunta foi repetida após a criança ter respondido a questão 4: <i>Não</i> Quem terminou por último? <i>Criança</i> Por que? <i>... [a criança não respondeu]</i></p>	<p><i>Sim.</i> A criança respondeu “<i>junto</i>” (ao invés de “o mesmo tempo”) Por que? <i>“Porque eu toquei primeiro e você [experimentadora 1] depois”</i></p> <p>Logo, <i>não</i> há igualdade de durações (a criança tenta fundamentar essa igualdade em uma não-simultaneidade).</p>	<p><b>Vozes iguais</b></p>
<p><i>Não.</i> Quem começou primeiro? <i>Experimentador</i> Por que? <i>“Porque ele bateu primeiro e a gente [criança e experimentadora 1] depois”</i></p>	<p><i>Não.</i> Quem terminou por último? <i>Criança</i> Por que? <i>“Porque ele bateu e a gente bateu depois”</i></p>	<p><i>Não.</i> Quem demorou mais? <i>Criança.</i> Por que? <i>“Porque ele bateu antes e eu bati depois”.</i></p>	

\* Quando a criança respondeu “a gente [bateu] depois” teve-se a impressão de que, por um momento, ela considerou a sua execução e a execução da experimentadora 1 como simultâneas. Isso levou a experimentadora 1 a repetir as questões 1 e 2, já que anteriormente a criança havia negado essa simultaneidade. Ao término da entrevista, o experimentador 2 convidou a criança para “brincar” livremente com o xilofone que ele havia tocado. O menino reproduziu, então, com precisão surpreendente a música que o experimentador 2 tocou durante a entrevista. Embora esse procedimento não estivesse previsto inicialmente, ele possibilitou constatar que a criança havia de fato percebido as diferenças entre a sua música e a do experimentador 2.

LUG (7 anos e 8 meses)			
Reconhecimento da simultaneidade		Reconhecimento da igualdade de durações	Em caso de...
das partidas	das chegadas		
<p><i>Não.</i> Quem começou primeiro? Antes de explicar, mudou de resposta. <i>Sim</i></p>	<p><i>Sim</i></p>	<p><i>Não.</i> Quem demorou mais? Antes de explicar, mudou de resposta. <i>Sim</i> Por que? “Porque começamos [experimentador e criança] juntos”</p>	<p><b>Vozes iguais</b></p>
<p><i>Não.</i> Quem começou primeiro? <i>Experimentador</i> Por que? “Porque ele acertou a música” [a criança também havia acertado]</p>	<p><i>Não.</i> Quem terminou por último? <i>Experimentador</i> Por que? “Porque ele tem que começar a música”</p>	<p><i>Não.</i> Quem demorou menos? <i>Criança.</i> Por que? Porque a gente [ela e o experimentador 1] tem que tocar uma vez [contando] até cinco. Nós tocamos uma vez, e quantas vezes ele toca? <i>Ele [experimentador 2] toca duas vezes*.</i></p>	<p><b>Vozes diferentes</b></p>

\* Enquanto a criança toca uma vez, junto com o experimentador 1, o experimentados 2 toca seis vezes no xilofone, e não apenas duas. Rever figura 4 para maiores esclarecimentos.

Quadro 10 – Transcrição da entrevista realizada com LUG. FONTE: a autora.

Todos os participantes apresentados acima (BRA, LUE e LUG) negam a simultaneidade dos inícios e dos términos das execuções musicais. LUE e LUG afirmam que o experimentador começou primeiro. LUE chegou e alterar seus dados perceptivos para justificar essa declaração, e de forma veemente. Segundo o que o menino afirmou três vezes, “ele [experimentador 2] bateu primeiro e a gente bateu depois”. Como o evento ocorrido não coincide com o narrado pela criança – a execução musical do grupo foi, de fato, simultânea – observa-se aqui um dos casos já observados por Piaget em que o sujeito altera os dados objetivos do problema no intuito de fazer com que estes se adaptem e corroborem com as suas crenças temporais já estabelecidas. Parece estar em curso, em síntese, uma assimilação

deformadora, que transforma a realidade percebida pela criança e que impossibilita uma efetiva tomada de consciência dos fatos.

A livre exploração que LUE (assim como outros meninos – POH, DIG e GUE – que serão observados na sequência) realizou sobre o xilofone do experimentador 2, após o término dos procedimentos, esclarece perfeitamente a natureza desse processo de assimilação deformadora. O problema não se encontra na percepção da criança, mas na leitura que seu pensamento faz da situação, ou no modo como ele se adapta ao que foi observado. O fato de a criança reproduzir espontaneamente uma “receita” diferente da sua mostra que, além de ela haver percebido o que deveria fazer, também foi capaz de perceber perfeitamente aquilo que o outro instrumentista fazia e que era diferente do que ela própria executava. Contudo, a simples percepção não basta. É preciso que ela seja acompanhada por uma assimilação que não deforme o entorno, e que possibilite, assim, uma tomada de consciência completa.

Ainda se pode observar nos casos de LUE e BRA (assim como no de HEA, 7 anos e 4 meses, e ALL, 6 anos e 2 meses, que serão observados a seguir) que algumas dificuldades na execução musical persistem, mesmo apesar da idade das crianças, que possuem 7,2 e 6,7 anos, respectivamente. Essa observação, combinada com as observações sobre a execução musical das crianças de 5 anos, parece corroborar com o que foi dito sobre o desenvolvimento do fazer musical há pouco: ele ocorre em consonância com a maturação infantil, ou o crescimento.

GEL (6,6) e MAE (9,5) – entrevistas descritas abaixo – são também pertencentes ao tipo1 da subetapa IIA, e negam a simultaneidade apenas dos inícios, o que implica, ainda assim, em uma negação da simultaneidade total do evento musical. Ambas afirmam que o experimentador começou primeiro. GEL, a exemplo de LUE, alterou seus dados perceptivos dizendo ter visto (“*eu vi*”) algo que, de fato, não aconteceu.



GEL (6 anos e 6 meses)			
Reconhecimento da simultaneidade		Reconhecimento da igualdade de durações	Em caso de...
das partidas	das chegadas		
<i>Sim</i>	<i>Sim</i>	<i>Sim.</i> Por que? “Porque eu fui seguindo” [a experimentadora 1, que tocava o mesmo que ela]	<b>Vozes iguais</b>
<i>Não</i> Quem começou primeiro? <i>Experimentador.</i> Por que? “Ele ensinou eu a tocar... Eu vi.”	<i>Sim</i>	<i>Não.</i> Quem demorou mais? <i>Experimentador.</i> Por que? “É que aqui [xilofone da criança] tem um [uma tecla], e ali [xilofone do experimentador 2] tem bastante”	<b>Vozes diferentes</b>

Quadro 11 – Transcrição da entrevista realizada com GEL. FONTE: a autora.

MAE (9 anos e 5 meses)			
Reconhecimento da simultaneidade		Reconhecimento da igualdade de durações	Em caso de...
das partidas	das chegadas		
<i>Sim.</i>	<i>Não.</i> Quem terminou por último? <i>Experimentador.</i> Por que? ... [a criança não respondeu] Esses dias, uma criança da sua idade... <i>Não.</i> Quem terminou por último? <i>Criança</i> Por que? “Não sei”.	<i>Sim.</i> Por que? ... [a criança não respondeu] Esses dias, uma criança da sua idade... <i>Não.</i> Quem demorou mais? <i>Experimentador</i> Por que? “Porque você [experimentadora 1] tem mais anos de prática”.	<b>Vozes iguais</b>
<i>Não.</i> Quem começou	<i>Sim.</i>	<i>Não.</i> Quem demorou mais?	<b>Vozes diferentes</b>

primeiro? <i>Experimentador</i> Por que? “Não sei”		<i>Experimentador</i> Por que? “Não sei”	
---	--	--	--

Quadro 12 – Transcrição da entrevista realizada com MAE. FONTE: a autora.

Todos esses participantes (LUE, LUG, BRA, GEL e MAE) negaram ainda a igualdade de durações das duas melodias, ou vozes musicais, tocadas durante o experimento. Contudo, ao menos GEL, LUE e LUG, reconheceram a relação inversa entre velocidade e duração (ou entre trabalho e duração), ou a relação direta entre tempo e tamanho. BRA e MAE não explicaram por que acreditavam na igualdade de durações, logo não foi possível identificar o modo como concebiam as relações entre velocidade e duração.

Os porquês não respondidos de BRA e MAE, ou seus “não sei” oferecidos como resposta à pesquisadora, são, contudo, também reflexos do ponto de desenvolvimento em que se encontram essas crianças. Como se poderá ver, analisando as respostas dos participantes mais evoluídos<sup>32</sup>, ao longo do desenvolvimento essas incapacidades em oferecer explicações reduzem consideravelmente. Os “não sei” de BRA e MAE parecem ser reflexos de uma acomodação ainda incompleta. Nesses participantes há o predomínio da atividade assimiladora, frequentemente de um tipo deformante. Graças a isso, a criança não consegue transformar o que já sabe em algo que a permita compreender o mundo. À medida que ela desenvolver os seus processos de acomodação ela irá desenvolver-se também no sentido daquilo que Piaget denominou C', ou o exterior. Esse processo de exteriorização, em outras palavras, é o responsável por conduzir a tomada de consciência da simultaneidade e da igualdade de durações musical. BRA e MAE parecem estar a caminho de um processo de exteriorização. Elas, assim como todas as crianças dessa etapa II, já chegaram a conceber ora a

<sup>32</sup> Apenas para recapitular, “evoluído” está sendo entendido aqui como um sinônimo para “desenvolvido”. O termo não está sendo usado para valorar estádios de desenvolvimento, pois não existem momentos melhores ou piores no desenvolvimento cognitivo da criança. São apenas momentos diferentes.

simultaneidade, ora a igualdade de durações, ora as relações entre velocidade e duração. Não tomaram consciência de todas essas relações temporais, é verdade, mas estão a caminho de uma acomodação mais aprimorada.

MAE foi a única criança que, segundo a família, já havia participado de aulas de música. Essa experiência, contudo, não deve ter sido muito significativa, pois MAE se mostrou a menos desenvolvida de sua faixa etária (9 anos) do ponto de vista musical.

Retomando as respostas dos participantes que reconheceram a relação inversa entre velocidade e duração, GEL afirmou que a melodia do experimentador era mais demorada porque em seu xilofone haviam mais teclas que no xilofone destinado a ela. Nessa declaração já se pode ver implícito um reconhecimento da relação direta entre tamanho e tempo, pois a menina afirma que a melodia tocada no xilofone com mais teclas (com “teclado” maior, do ponto de vista espacial) foi mais demorada do que a melodia, ou ação, que se desenrolou no instrumento com menos teclas. Há aí, portanto, uma enunciação de que quanto maior é o espaço a ser percorrido (pela baqueta ou pela mão de quem toca o instrumento), maior será o tempo gasto nessa ação.

LUE afirmou ter demorado mais tempo tocando que o experimentador 2. Lembrando que a melodia da criança era a mais lenta das duas que foram executadas, pode-se constatar que esse participante reconheceu a relação inversa entre velocidade e tempo (ou duração) – quanto mais demorada uma ação, mais tempo demora o seu desenrolar. LUG, de modo análogo a LUE, afirmou ter demorado mais. Essa criança fundou sua resposta no fato fato de haver tocado, ou “trabalhado”, menos que o experimentador 2. Há aí também uma forma de reconhecimento da relação inversa entre tempo e velocidade: quanto menos trabalho (energia) há envolvido em uma ação – ou, quanto menos energia se emprega, empregando-se assim também menor velocidade à ação – mais tempo essa ação levará para ser realizada.

Por suas respostas durante a segunda parte da entrevista, o participante HEA (7,4) – abaixo – pode ser classificado como pertencente ao tipo 2 da subetapa IIA. Essa criança admitiu a simultaneidade de duas execuções musicais distintas,

contudo negou a igualdade de durações dessas duas ações. Ao negar a igualdade, a criança afirmou que o experimentador 2, que “batia” no seu xilofone mais vezes que a criança, demorou mais tempo para executar sua melodia. Nessa afirmação está implícita a ideia de que o trabalho (de “bater”) – equivalente a velocidade – é uma grandeza é diretamente proporcional à duração. Assim, HEA reconhece um dado do problema que os sujeitos do tipo 1 não conseguiram reconhecer (a simultaneidade), mas negou dados (relação inversa entre duração e velocidade) que são facilmente reconhecidos pelos participantes do outro tipo.

HEA (7 anos e 4 meses)			
Começou sua execução com um atraso pequeno em relação à experimentadora. Por fim, conseguiu uma execução completamente simultânea.			
Reconhecimento da simultaneidade		Reconhecimento da igualdade de durações	Em caso de...
das partidas	das chegadas		
<i>Sim</i>	<i>Sim</i>	<i>Sim</i> Por que? “Porque a gente fez igual”	<b>Vozes iguais</b>
<i>Não.</i> Quem começou primeiro? <i>Experimentador</i> Por que? “Porque ele me ensinou” Depois que nós te ensinamos, você aprendeu e vocês [criança e experimentador 2] começaram a tocar, vocês começaram juntos ou separados? “Juntos”, logo, <i>Sim</i>	<i>Sim.</i>	<i>Sim.</i> Por que? “Porque a gente começou junto para eu aprender” E depois que você já tinha aprendido, isso que você tocou aqui e aquilo que o ... [experimentador 2] tocou lá, demora o mesmo tempo ou alguém demora mais tempo tocando? <i>O experimentador demora mais tempo.</i> Ou seja, <i>Não</i> <i>há reconhecimento</i> Por que? “Porque ele batia acho que duas vezes e a gente uma”*	<b>Vozes diferentes</b>

\*Cada batida da criança correspondia, na verdade, a seis batidas do adulto. Todavia, isso não afeta a resposta da criança. De qualquer forma a participante observou que o experimentador 2 tocava mais notas que ela.

Quadro 13 – Transcrição da entrevista realizada com HEA. FONTE: a autora.

Dois dos participantes ouvidos durante a segunda parte da entrevista, POH (9,1) e DIG (9,4) – abaixo – podem ser classificados como pertencentes ao tipo 3 da subetapa IIA. Eles reconheceram a igualdade de durações, mas negaram a simultaneidade.

POH (9 anos e 1 mês)			
Reconhecimento da simultaneidade		Reconhecimento da igualdade de durações	Em caso de...
das partidas	das chegadas		
<i>Sim.</i>	<i>Sim.</i>	<p><i>Não.</i> Quem demorou mais? <i>Criança.</i> Por que? “<i>Por causa que eu fiquei atrasado*</i>”. Vamos tocar de novo então. <i>Sim.</i> Por que? “<i>Por causa que eu prestei atenção dessa vez</i>” Você prestou atenção no que? “<i>No som</i>” Hora que você estava concentrado, o que você fez que você não tinha feito da primeira vez? “<i>[Toquei] tudo junto</i>”</p>	<b>Vozes iguais</b>
<p><i>Sim.</i> Esses dias, uma criança da sua idade... <i>Sim.</i></p>	<p><i>Sim.</i> Esses dias, uma criança da sua idade... <i>Não.</i> Quem terminou por último?</p>	<p><i>Sim.</i> Por que? “<i>Porque eu comecei junto com ele</i>”</p>	<b>Vozes diferentes</b>

	<i>Criança.</i> Por que? <i>“Porque ele terminou, depois eu terminei (pausa). Porque ele tava tocando”</i>		
<b>Há transitividade?</b>		<b>Observações</b>	
Não		A criança negou a transitividade “porque no primeiro ele toca mais, e no segundo ele toca menos”.	
<p>Essa criança também foi convidada para brincar com o xilofone com mais teclas e, durante suas experiências com o instrumento, reproduziu de forma espontânea a música que havia sido tocada pelo experimentador 2.</p>			

Quadro 14 – Transcrição da entrevista realizada com POH. FONTE: a autora.

DIG (9 anos e 4 meses)			
Reconhecimento da simultaneidade		Reconhecimento da igualdade de durações	Em caso de...
das partidas	das chegadas		
<i>Sim.</i> <i>“Meio junto... parece.”</i> Esses dias, uma criança da sua idade... <i>Sim.</i> <i>“Porque, na verdade, a gente começou tocando a mesma receita e ao mesmo tempo”</i>	<i>Sim.</i>	<i>Sim.</i> Por que? <i>“A gente tocou a mesma receita... e tentou se concentrar para tocar ao mesmo tempo”</i>	<b>Vozes iguais</b>
<i>Não.</i> Quem começou primeiro? <i>Criança</i> Como você sabe isso? <i>“Pelo som. A gente começou dando ‘pim’ daí ele ‘tá’”</i>	<i>Não.</i> Quem terminou por último? <i>Experimentador</i> Por que? <i>“Porque a receita dele era diferente e ele começou depois”</i>	<i>Sim.</i> Por que? <i>“Porque eu comecei antes e ele começou depois; eu terminei antes e ele terminou depois”.</i> Esses dias, uma criança da sua idade... <i>Sim.</i> Por que? <i>“A receita dele, mesmo sendo mais demorada, a nossa tinha uma</i>	<b>Vozes diferentes</b>

		<i>pausa maior que a dele”.</i>	
<b>Há transitividade?</b>	<b>Observações</b>		
Sim	A criança afirmou a transitividade “porque os quatro são iguais”. O menino ainda demonstrou, termo a termo, o seguinte: A = B, B = C, C = D e, a partir disso, deduziu que todas as partes eram iguais.		
Essa criança também reproduziu a música do experimentador 2 quando convidada a brincar com o xilofone de mais teclas.			

Quadro 15 – Transcrição da entrevista realizada com DIG. FONTE: a autora.

POH reconheceu a simultaneidade do início das execuções, mas negou a simultaneidade de término, o que permite concluir que, de um modo geral, ele nega a simultaneidade das melodias diferentes. DIG, contudo, foi tácito em negar a simultaneidade de início e de término das duas execuções. Ele justificou espontaneamente essas suas convicções afirmando ter ouvido que sua baqueta tocou o xilofone antes que a baqueta do experimentador 2 assim o fizesse (o que de fato não aconteceu, pois o início das duas execuções foi simultâneo). Novamente, observa-se aqui um caso, como os observados por Piaget (2002) e discutidos acima, em que a criança altera dados objetivos e claramente estabelecidos do problema com o intuito de encontrar justificativas que corroborem com suas concepções já estabelecidas.

Através da fala de DIG, que afirmou que o experimentador 2 terminou depois porque tinha uma “receita [...] mais demorada”, pode-se perceber que esse participante também não estabeleceu ainda a relação inversa entre tempo e velocidade. Para ele, a receita mais veloz é, paradoxalmente, a mais demorada. O mais curioso na fala de DIG, contudo, é a fantástica rede de compensações que ele monta com o intuito de explicar a igualdade de durações sem reconhecer a simultaneidade dos eventos. Ele afirma claramente haver começado e terminado a sua melodia antes que o experimentador 2 terminasse a dele, contudo, se mantém firme nas suas convicções porque para ele, possivelmente, os

atrasos/adiantamentos possuem durações idênticas e se compensam. Ele vai além nesse sistema de compensações quando, ao reconhecer as diferenças entre as “receitas”, ou entre as duas melodias, afirma que a “demora” na execução do experimentador 2 (ele “demora” mais porque, contraditoriamente, a sua melodia possui velocidade maior) é equivalente às “pausas” existentes dentro da melodia tocada pela criança.

Apesar de não reconhecerem a simultaneidade e a igualdade de durações, POH e DIG (assim como o menino GUE, que será observado na sequência) foram submetidos ao teste de transitividade musical. Os resultados foram contrários ao que era esperado. Mesmo não usando o pensamento operatório para solucionar o problema com a simultaneidade e a igualdade de durações proposto, POH e DIG apresentaram-se capazes de estabelecer relações de transitividade musical, ou seja, usaram o pensamento operatório nessa situação. Essas duas crianças, então, são capazes de operar para resolver certos problemas, enquanto para resolver outros, ainda não. Parece haver, em síntese, uma decalagem horizontal. Essa defasagem impede a aplicação de um tipo de pensamento, já usado sobre um objeto, para todos os demais. Ao que tudo indica, a compreensão operatória da simultaneidade e da igualdade de durações em música é muito mais complexa que o problema de transitividade proposto neste trabalho.

Apenas retomando o que foi mencionado na revisão de literatura, outras pesquisadoras, como Kebach (2003a, 2003b), verificaram a ocorrência de defasagens entre os conhecimentos musicais e outros já adquiridos pelas crianças.

As respostas fornecidas por GUE (8,10) – quadro abaixo – durante a segunda parte das entrevistas, podem ser consideradas como características da subetapa IIB. Esse participante começou por negar a simultaneidade dos inícios. Contudo, ao ser questionado sobre a igualdade de durações, o menino a reconheceu e, de súbito, passou a reconhecer também a simultaneidade, já que fundou o reconhecimento daquela no seguinte argumento: “*é que nós começamos a tocar juntos*”. Há aí, portanto, um caso em que houve paulatina identificação da simultaneidade e da igualdade de durações, desencadeada de modo espontâneo. Cabe frisar que o método clínico, pelo modo como é conduzido, oportuniza o



desenvolvimento da reflexão e da tomada de consciência.

GUE (8 anos e 10 meses)

Reconhecimento da simultaneidade		Reconhecimento da igualdade de durações	Em caso de...
das partidas	das chegadas		
<i>Sim.</i>	<i>Sim.</i>	<i>Sim</i> Por que? “Porque nós tocamos juntos”	<b>Vozes iguais</b>
<p><i>Não.</i> Quem começou primeiro? <i>Experimentador</i> Por que? “Porque ele foi para me ensinar” E depois que você já sabia... <i>Não.</i> Quem começou primeiro? <i>Criança.</i> Por que? “Porque eu já sabia tocar e porque eu toquei junto com você” Após a resposta da questão 6 (sobre a igualdade de durações) a pergunta foi refeita. Houve então: <i>Sim,</i> <i>reconhecimento da simultaneidade.</i></p>	<p><i>Sim.</i> Após a resposta da questão 6 (sobre a igualdade de durações) a pergunta foi refeita. Novamente: <i>Sim.</i></p>	<p><i>Sim.</i> Por que? “É que nós começamos a tocar juntos”</p>	<b>Vozes diferentes</b>
Há transitividade?		Observações	
<i>Sim</i>		A criança afirmou a transitividade “porque é a mesma coisa [se A = B, B = C, C = D logo, todos os termos são iguais]”	

Essa criança foi convidada, pelo experimentador 2, a tocar o xilofone com mais teclas. Esse menino também reproduziu a música que havia sido tocada por aquele músico no seu instrumento.

Do ponto de vista da tomada de consciência, todas essas crianças da etapa II encontram-se em um estágio intermediário, a meio caminho da compreensão total dos eventos. Elas estão rumo ao segundo nível do processo de tomada de consciência. Como já foi discutido, os participantes classificados como pertencentes à etapa II do desenvolvimento temporal apresentam uma assimilação deformante da realidade, e seu processo de acomodação ainda é pouco desenvolvido. Para que essas crianças avancem na sua compreensão daquilo que fazem (assim como na compreensão do real – em especial do tempo) é preciso uma coordenação cada vez maior entre aquilo que fazem e aquilo que observam nos problemas musicais apresentados. Essa coordenação ampliada evitaria as deformações vistas durante o processo assimilatório e que levam as crianças a afirmar terem visto o que não aconteceu. Essas crianças sabem “fazer”, de um modo geral, muito bem. Elas obtêm um sucesso na execução musical que não é experimentado pelas crianças menores, de cinco anos. Contudo, os indivíduos da etapa II ainda não sabem compreender. Precisam construir um saber musical também conceitual, e não apenas prático.

Como foi abordado ao longo da revisão de literatura, essa construção conceitual ocorre através da realização de abstrações empíricas e refletidoras. A abstração empírica será a responsável pela construção de representações da ação ou, em outras palavras, pela transformação da ação em pensamento. A abstração refletidora permite a formação da compreensão das situações observadas pela criança (ela constrói essa compreensão). Como mencionado, para que essa construção ocorra também são necessárias as operações. Como as crianças analisadas aqui não demonstraram possuir um pensamento operatório largamente empregável aos problemas temporais da música, pode-se afirmar que elas ainda não realizam abstrações refletidoras, que lhes possibilitem a tomada de consciência da simultaneidade e da igualdade de durações. Parece, antes, que algumas poucas abstrações desse gênero (refletidoras) se realizam, e é a elas que se deve a compreensão parcial da simultaneidade e da igualdade de durações apresentada pelas crianças da etapa II.

As crianças classificadas como pertencentes a essa etapa II (vozes diferentes), são a maioria dos participantes. Aqui se encaixam 2 dos 3 participantes

de 6 anos, todos os participantes de 7 anos, 1 participante de 8, e todos os participantes de 9 anos. Pode-se observar que, de modo geral, os comportamentos condizentes com essa etapa são encontrados em crianças de todas as faixas etárias estudadas (menos nas crianças de 5 anos, evidentemente, pois essas não obtiveram sucesso na ação e não foram entrevistadas).

Apenas retomando o que já foi discutido ao longo da revisão de literatura deste trabalho, o que o experimento realizado mostra, de acordo com o método clínico, é apenas uma tendência da criança, que pode se transformar em poucos dias ou horas. O experimento pode até mesmo levar à tomada de consciência (como no caso de MAM, discutido na sessão anterior) da criança. Desse modo, as observações realizadas aqui não devem ser compreendidas como “o” real ponto de desenvolvimento em que se encontram os participantes estudados, mas como um momento provavelmente transitório do seu desenvolvimento.

Os quadros da página seguinte resumem a compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações apresentada pelas crianças ao longo da etapa II e suas subetapas.

A seguir, será feita a análise do que os participantes afirmaram sobre a simultaneidade e a igualdade de durações em casos envolvendo vozes iguais.

<b>Subetapa IIA</b>	
	<b>Vozes diferentes</b> (segunda parte da entrevista)
<b>Há reconhecimento da simultaneidade</b> em casos de... ?	Sim, mas apenas em crianças do tipo 2
<b>Há reconhecimento da igualdade de durações</b> em casos de... ?	Sim, mas apenas em crianças do tipo 3
<b>Há reconhecimento da relação inversa entre duração e velocidade, ou da relação direta entre duração e tamanho</b> em casos de... ?	Sim, mas apenas em crianças do tipo 1

Quadro 17 – Resumo da subetapa IIA – compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes diferentes. FONTE: a autora.

<b>Subetapa IIB</b>	
	<b>Vozes diferentes</b> (segunda parte da entrevista)
<b>Há reconhecimento da simultaneidade</b> em casos de... ?	Sim, paulatinamente
<b>Há reconhecimento da igualdade de durações</b> em casos de... ?	Sim, paulatinamente
<b>Há reconhecimento da relação inversa entre duração e velocidade, ou da relação direta entre duração e tamanho</b> em casos de... ?	_*
Observações	* graças ao teor das respostas fornecidas pelos participantes durante essa etapa, não é mais possível inferir se eles reconhecem ou não essas relações. Contudo, é natural, pelo ponto de desenvolvimento cognitivo em que eles sem encontram, que esse reconhecimento ocorra. O próprio Piaget (2002) não discorre mais sobre essa questão durante a subetapa IIB. Em função disso, daqui para frente esse quadro resumo será apresentado sem a última linha.

Quadro 18 – Resumo da subetapa IIB – compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes diferentes. FONTE: a autora.

#### 4.3.2.2 Etapa II – vozes iguais

A classificação da compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes iguais, apresentada pelos participantes, oferece um problema. Ela se mostrou neste trabalho, como já apontado, de uma forma completamente diferente da que se esperava encontrar. Todas as crianças entrevistadas por Piaget (2002) compreenderam a simultaneidade e a igualdade de durações quando se pediu a elas que analisassem movimentos idênticos. Por isso, o pesquisador suíço não estabeleceu etapas para o desenvolvimento da noção de tempo em eventos iguais.

Contudo, muitos participantes do presente estudo não reconheceram a

simultaneidade e a igualdade de vozes de dois movimentos – ou execuções musicais – iguais. Esse fato salienta as diferenças entre o sujeito epistêmico e o sujeito psicológico apontadas por Piaget e relatadas ao longo da revisão de literatura: se “virtualmente” é possível que a criança resolva problemas envolvendo vozes iguais muito cedo, o que o contato com a “realidade” - ou as crianças estudadas – demonstra, por vezes, é algo um pouco diferente.

O aparecimento desses dados não esperados trouxe problemas à compilação e análise das respostas dos participantes. A que etapa de desenvolvimento associar as incompreensões apresentadas pelos entrevistados? Como todas as crianças que demonstraram dificuldades em compreender a simultaneidade e a igualdade de durações de vozes iguais chegaram a uma aceitação parcial, ou hesitante destas, optou-se por classificá-las dentro da etapa II de desenvolvimento. Para Piaget (2002) esse é o momento em que a criança aceita ora a simultaneidade, ora a igualdade de durações, não chegando a admitir ambas ao mesmo tempo. Como se verá, é dessa forma que procedem os participantes aqui apresentados. Eles chegam por vezes a aceitar apenas a simultaneidade dos inícios ou dos finais, e embora essa constatação não baste para que se afirme que a criança compreende a simultaneidade, optou-se por enquadrar esse tipo de compreensão parcial como pertencente à etapa II simplesmente por questões práticas. O importante é que o caráter de reconhecimento parcial está mantido.

A classificação dos participantes em tipos 1, 2 e 3 será desconsiderada aqui. Ela não seria viável porque essa categorização é feita com base na identificação do modo como a criança concebe a relação entre velocidade e tempo. Tal identificação é impossível a partir do que os participantes responderam durante a entrevista. Tampouco foi o foco deste trabalho buscar essa identificação.

Foi encontrada uma criança que tomou consciência da simultaneidade e da igualdade de durações de modo espontâneo ao longo da entrevista, e que foi classificada como pertencente à subetapa IIB de desenvolvimento.

Todos os relatos apresentados na sequência são de crianças pertencentes à subetapa IIA. Foram encontradas três crianças que, durante a primeira parte do procedimento (verificação do reconhecimento da simultaneidade e da igualdade de

vozes de vozes iguais), apresentaram respostas semelhantes às dos indivíduos classificados por Piaget como pertencentes a essa subetapa (IIA). Assim, eles apresentaram reconhecimento da simultaneidade *ou* da igualdade de durações. A transcrição de suas entrevistas foi apresentada acima e não será repetida.

Quando questionadas a respeito do primeiro momento do experimento, LUE (7,2) e MAE (9,5) reconheceram a simultaneidade do início das execuções musicais, mas negaram a simultaneidade de término. BRA (6,7), ao contrário, negou a simultaneidade dos inícios, mas admitiu a simultaneidade dos termos. Esses dados permitem afirmar que essas crianças admitem a simultaneidade dos eventos apenas parcialmente, não possuindo sequer uma noção de simultaneidade de fato.

Os participantes LUE e BRA chegaram a essas conclusões através de um processo mais longo, durante o qual voltaram atrás em certas respostas por pelo menos uma vez. Durante esse processo, LUE chegou a negar a simultaneidade do início valendo-se de alterações em dados objetivos. Ele afirmou haver percebido um fato que, na verdade, não ocorreu quando disse “*eu bati primeiro*” (ele “bateu” em simultaneidade com a experimentadora 1). Essa afirmativa é, contudo, logo depois corrigida.

Essa alteração da realidade, efetuada por LUE é fruto, como já se discutiu, de uma assimilação deformante.

Esses sujeitos também negam a igualdade de durações das duas execuções mas, à exceção de BRA, apenas após haverem voltado atrás em respostas já dadas. LUE disse que as execuções haviam sido simultâneas, mas ao explicar suas convicções, mudou de resposta: “*porque eu toquei primeiro e você [experimentadora 1] depois*”. MAE, após ser confrontada com uma contra-sugestão, passou a negar a igualdade de durações que havia afirmado a princípio.

Parece que há uma aceitação bastante fugaz da igualdade de durações, assim como da simultaneidade, nesses participantes. Essa aceitação é, aliás, tão fugaz quanto a própria tomada de consciência desse período do desenvolvimento da criança. Como foi abordado acima, a criança realiza de alguma forma todos os processos cognitivos (coordenação de ações, abstração refletidora, etc) de que sua tomada de consciência depende. Mas, esses só serão realizados de forma mais

desenvolvida na próxima etapa.

É apresentado, na sequência, um quadro que resume as características dos participantes classificados neste estudo como pertencentes a etapa II de desenvolvimento das noções de simultaneidade e igualdade de durações em música:

<b>Subetapa IIA</b>	
	<b>Vozes iguais</b> (primeira parte da entrevista)
<b>Há reconhecimento da simultaneidade</b> em casos de... ?	Apenas parcial e de forma hesitante
<b>Há reconhecimento da igualdade de durações</b> em casos de... ?	Inicialmente sim, após hesitação, não

Quadro 19 – Resumo da subetapa IIA – compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes iguais. FONTE: a autora.

Foi encontrada apenas uma criança, LUG (7,8), que ao ser questionada sobre a simultaneidade e a igualdade de duração de vozes iguais (ou, de melodias idênticas) demonstrou uma reação semelhante com a apontada por Piaget (2002) como característica de sujeitos da subetapa IIB. Ele começou por negar a simultaneidade do início das execuções idênticas, mas de forma espontânea alterou sua resposta, terminando por reconhecer a simultaneidade geral dos eventos. De modo análogo, ele a princípio negou a igualdade de durações mas, também espontaneamente, a reconheceu logo em seguida.

LUG demonstra assim um estágio final de acabamento do processo de tomada de consciência. No seu caso, a abstração refletidora parece se desenrolar com grande rapidez e logo após a realização da ação. A assimilação deformante parece também ser logo vencida por um processo de acomodação, que pode ser observado ao longo das idas e vindas de suas respostas. É justamente no momento em que se exige dele uma explicação de suas convicções que a acomodação entre em jogo e o leva a compreender de fato a situação e a corrigir o que havia afirmado.

É apresentado abaixo o quadro resumindo as características da subetapa IIB de desenvolvimento das noções de simultaneidade e igualdade de durações em

música.

<b>Subetapa IIB</b>	
	<b>Vozes iguais</b> (primeira parte da entrevista)
<b>Há reconhecimento da simultaneidade</b> em casos de... ?	Sim, paulatinamente
<b>Há reconhecimento da igualdade de durações</b> em casos de... ?	Sim, paulatinamente

Quadro 20 – Resumo da subetapa IIB – compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes iguais. FONTE: a autora.

As crianças classificadas como pertencentes a essa etapa II (vozes iguais), de modo geral, foram as mais jovens. Pertencem a essa etapa 1 criança de 6 anos, 2 de 7 anos e ainda, ao contrário do que se esperava, 1 criança de 9 anos. As crianças de 5 anos não participaram da entrevista (ou dos procedimentos gerais de entrevista), portanto não foram classificadas.

A seguir são apresentadas e analisadas as entrevistas das crianças que apresentaram uma compreensão completa da simultaneidade e da igualdade de durações.

#### 4.3.3 Etapa III

Durante a etapa III, segundo Piaget (2002), há reconhecimento imediato da simultaneidade e da igualdade de durações. Entretanto, esse reconhecimento pode ou não ser fundado sobre o pensamento operatório.



### 4.3.3.1 Etapa III – vozes diferentes

Os dados colhidos durante a segunda parte das entrevistas permitiram classificar os seguintes participantes como pertencentes à etapa III: ALL (6,2), EDO (8,1) e MIK (8,4).

ALL (6 anos e 2 meses)

Não conseguiu imitar com precisão os movimentos que lhe foram apresentados, tocando com um ligeiro atraso em relação a experimentadora que tocava o mesmo que ele. Contudo, conseguiu iniciar e concluir a sua execução musical em simultaneidade com os outros músicos.

Reconhecimento da simultaneidade		Reconhecimento da igualdade de durações	Em caso de...
das partidas	das chegadas		
<i>Sim</i>	<i>Sim</i>	<i>Sim.</i> Por que? <i>Não sabia</i>	<b>Vozes iguais</b>
<i>Sim</i>	<i>Sim</i>	<i>Sim</i> Por que? <i>“Porque sim”</i>	<b>Vozes diferentes</b>

Graças a ausência de uma explicação objetiva que justifique a igualdade de durações do que foi tocado (baseada, por exemplo, no reconhecimento da simultaneidade das partidas e da simultaneidade das chegadas), podemos perceber que a criança não domina ainda o pensamento operatório. Contudo, para reforçar a análise foi feita ainda a prova de transitividade (que busca identificar a utilização de pensamento operatório pela criança) com esse participante:

Há transitividade?	Observações
Não	A criança afirmou que a última parte demorava mais tempo para ser tocada que a primeira (enquanto o correto seria o reconhecimento da igualdade), e não soube explicar porque isso acontecia.

Quadro 21 – Transcrição da entrevista realizada com ALL. FONTE: a autora.

EDO (8 anos e 1 mês)

Reconhecimento da simultaneidade		Reconhecimento da igualdade de durações	Em caso de...
das partidas	das chegadas		
<i>Sim.</i>	<i>Sim.</i>	<i>Sim</i> Como você sabe isso? “Na hora que você [experimentadora 1] foi bater aqui, eu fui vendo você e fui junto”	<b>Vozes iguais</b>
<i>Sim.</i>	<i>Sim.</i>	<i>Sim.</i> Por que? “Porque eu vi você [experimentadora 1] indo daí fui junto” Agora vamos considerar só o que você e o ... [experimentador 1] fizeram... <i>Sim.</i> Por que? “Porque ele foi batendo em cada um, daí eu fui só tocando*”	<b>Vozes diferentes</b>

\* Parece que, durante o teste de transitividade realizado a seguir, a criança continuou pensando nessa questão, oferecendo então uma resposta mais concreta a ela. Vide tabela abaixo.

Há transitividade?	Observações
<i>Sim</i>	O problema teve de ser colocado para a criança duas vezes, pois ela pareceu não entender a questão inicialmente. Na primeira vez, o menino respondeu “não” à pergunta “isto que é tocado aqui, e isso que é tocado ali, demoram o mesmo tempo ou em um lugar demora mais?”. Essa resposta não nos permitiu averiguar com certeza quais eram as crenças da criança. Após a repetição da questão, o menino afirmou a transitividade, “porque eu fui tocando aqui e vendo ele tocando ali”. Esta última explicação parece ser uma resposta atrasada à pergunta 6, sobre o reconhecimento da igualdade de durações do que a criança e o experimentador 2 tocaram.

MIK (8 anos e 4 meses)			
Reconhecimento da simultaneidade		Reconhecimento da igualdade de durações	Em caso de...
das partidas	das chegadas		
<i>Sim.</i> Após a resposta 3, refizemos a pergunta: Esses dias, uma criança da sua idade... <i>Sim.</i>	<i>Sim.</i> Após a resposta 3, refizemos a pergunta: Esses dias, uma criança da sua idade... <i>Sim.</i>	<i>Sim</i> Como você sabe isso? “Sabendo...” Esses dias, uma criança da sua idade... <i>Sim.</i> Por que? <i>Não sei.</i>	<b>Vozes iguais</b>
<i>Sim.</i>	<i>Sim.</i>	<i>Não.</i> Quem demorou mais? <i>Criança</i> Por que? “Porque ele aprendeu antes” E depois que você tinha aprendido também? <i>Sim,</i> <i>houve reconhecimento.</i> Por que? “Porque a gente tocou junto”	<b>Vozes diferentes</b>
Há transitividade?		Observações	
<i>Sim</i> “Acho que demora o mesmo tempo [A = D]”		A criança não soube afirmar como chegou a essa dedução.	

Quadro 23 – Transcrição da entrevista realizada com MIK. FONTE: a autora.

Todos esses meninos reconheceram a simultaneidade e a igualdade de durações das melodias diferentes, e após esse reconhecimento foram submetidos ao teste extra, que buscava verificar se eles dominavam o pensamento operatório em música. EDO e MIK obtiveram sucesso no teste de transitividade. A partir desses dados, pode-se afirmar que EDO e MIK fizeram os reconhecimentos da simultaneidade e da igualdade de durações baseados no uso do pensamento operatório. ALL, embora tenha obtido sucesso no reconhecimento, valeu-se ainda de

um pensamento intuitivo e, portanto, em outro nível de desenvolvimento, diferente do nível de EDO e MIK.

Do ponto de vista do desenvolvimento da simultaneidade e da igualdade de durações em música, EDO e MIK atingiram o último nível de desenvolvimento – a etapa III. Eles são capazes de fundar a igualdade de durações no reconhecimento da simultaneidade. O que separa esses participantes dos demais, observados anteriormente, é a sua capacidade de se valer de operações para resolver os problemas temporais apresentados.

Do ponto de vista da tomada de consciência, essas crianças atingiram finalmente o segundo nível, onde há compreensão dos meios que levam aos fins experimentados pelo participante. Em outras palavras, a tomada de consciência permitiu à essas crianças a compreensão de que a sua execução musical em conjunto só é possível porque todos os envolvidos nela começam e terminam juntos (tocam em simultaneidade), e porque suas execuções demoram o mesmo tempo (tocam com igualdade de durações).

Abaixo é apresentado o quadro que resume a compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações demonstrada por essas crianças.

	<b>Vozes diferentes</b> (segunda parte da entrevista)
<b>Há reconhecimento da simultaneidade</b> em casos de... ?	Sim
<b>Há reconhecimento da igualdade de durações</b> em casos de... ?	Sim

Quadro 24 – Resumo da etapa III – compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes diferentes. FONTE: a autora.

Apenas para frisar, o reconhecimento da simultaneidade e da igualdade de durações pode ser atingido por meio do pensamento intuitivo ou operatório. Os reconhecimentos obtidos através de operações são, contudo, considerados de um tipo mais desenvolvido.

Os participantes classificados como pertencentes a etapa III (vozes diferentes) foram, em geral, os mais velhos. Foram 2 meninos de 8 anos, e 1 de 6

anos que, contudo, não apresentou compreensão operatória da situação apresentada. Ao contrário do que se poderia esperar, nenhuma das 3 crianças de 9 anos foi classificada nessa etapa.

A seguir, serão analisados os participantes que assim como EDO, MIK e ALL reconheceram a simultaneidade e a igualdade de durações, mas ainda em um caso elementar: o de vozes iguais.

#### 4.3.3.2 Etapa III – vozes iguais

Durante a primeira parte da entrevista (aquela que interrogava as crianças sobre a simultaneidade e a igualdade de durações de duas melodias idênticas) a maioria dos sujeitos obteve sucesso no reconhecimento dos itens questionados. Os participantes ALL (6,2), GEL (6,6), HEA (7,4), EDO (8,1), MIK (8,4), GUE (8,10), POH (9,1) e DIG (9,4) (entrevistas apresentadas acima) se enquadram dentro desse grupo.

A maioria dos participantes também foi classificada como pertencente à etapa III – vozes iguais. Foram 2 das 3 crianças de 6 anos, 1 de 7 anos, todas as crianças de 8 anos e 2 crianças de 9 anos.

Na próxima página é apresentada a síntese das características desse desenvolvimento, e que em nada diferem do observado a pouco a respeito da etapa III – vozes diferentes.

	<b>Vozes iguais</b> (primeira parte da entrevista)
<b>Há reconhecimento da simultaneidade</b> em casos de... ?	Sim
<b>Há reconhecimento da igualdade de durações</b> em casos de... ?	Sim

Quadro 25 – Resumo da etapa III – compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes iguais. FONTE: a autora.

#### 4.3.4 Análise comparativa do desenvolvimento dos participantes

A título de fechamento, na sequência é apresentado um quadro que permite a comparação do desenvolvimento da simultaneidade e da igualdade de durações demonstrado por cada uma das crianças nos diferentes momentos da pesquisa.

Participante	Idade	Ano escolar	Vozes diferentes	Vozes iguais
ALL	6,2	1º	Etapa III – não operatória	Etapa III
GEL	6,6	1º	Subetapa IIA	Etapa III
BRA	6,7	2º	Subetapa IIA	Subetapa IIA
LUE	7,2	2º	Subetapa IIA	Subetapa IIA
HEA	7,4	2ª	Subetapa IIA	Etapa III
LUG	7,8	2º	Subetapa IIA	Subetapa IIB
EDO	8,1	3º	Etapa III	Etapa III
MIK	8,4	3º	Etapa III	Etapa III
GUE	8,10	4º	Subetapa IIB	Etapa III
POH	9,1	4º	Subetapa IIA	Etapa III
DIG	9,4	4º	Subetapa IIA	Etapa III
MAE	9,5	4º	Subetapa IIA	Subetapa IIA

Quadro 26 – Compreensão geral da simultaneidade e da igualdade de durações apresentada pelos participantes. FONTE: a autora.

O que esse quadro permite observar é o que já vinha sendo apresentado ao longo das análises: os participantes mais jovens tendem a apresentar níveis de desenvolvimento menores que os participantes mais velhos. Se isso não pode ser observado claramente no problema das vozes diferentes, pelo menos é mais evidente no caso das vozes iguais. Esse dado parece corroborar com a teoria de Piaget. Cabe lembrar que, para o autor, a maturação, ou crescimento, é um dos fatores que determina o desenvolvimento infantil.

Os resultados apresentados pelos participantes de 9 anos intrigam. Essas crianças demonstraram desenvolvimento mais baixo que o apresentado pelos participantes de 8 anos. Isso, contudo, não se deve ao acaso. Basta observar que os

únicos dois meninos que apresentaram o maior desenvolvimento da pesquisa (atingiram a etapa III) são alunos do 3º ano. Todas as crianças de 9 anos, e também um participante de 8, que apresentaram desenvolvimento mais baixo fazem parte do 4º ano. É provável, embora uma observação mais minuciosa não tenha sido realizada, que existam diferenças entre o que acontece na sala de aula do 3º e na do 4º ano. É possível que os mais jovens (3º ano) se envolvam com experiências musicais, ou estejam sujeitos a mais trocas sociais envolvendo a música dentro do seu ambiente de estudos. Graças a deficiências nos fatores experiência e troca social, apontados por Piaget como fundamentais para o desenvolvimento infantil, as crianças mais velhas tiveram seu crescimento cognitivo musical comprometido.

Contudo, em estudo semelhante ao realizado neste trabalho, Kebach (2003b) encontrou idades parecidas com a deste estudo. Ela observou que a conservação de durações só atinge o nível III de desenvolvimento por volta dos 10 anos de idade, dentre os participantes estudados. Esse dado também impressiona e chama a atenção (embora a idade não deva ser o principal aspecto do desenvolvimento a ser observado) para a existência de defasagens entre o conhecimento musical e os demais conhecimentos do mundo físico apresentados pelas crianças.

Por fim, o que o quadro permite observar também é que, embora os participantes mais jovens não compreendam a simultaneidade e a igualdade de durações em situações de vozes iguais – como se esperava com base em Piaget (2002) – ao menos essa compreensão se desenvolve mais cedo que, ou em estreito paralelo com o desenvolvimento da compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes diferentes. Como se pode observar, a maioria dos participantes aparece como mais desenvolvida na coluna da direita que na da esquerda. Apenas duas crianças se mostram igualmente desenvolvidas em uma e em outra coluna.

Essa observação parece confirmar o que foi apresentado por Piaget (2002) em “A noção de tempo na criança”. Para esse pesquisador, os indivíduos compreendem mais facilmente o tempo de movimentos iguais por julgá-los simplesmente em termos espaciais e não temporais propriamente. O caso parece o mesmo aqui. Se os participantes se mostram desenvolvidos no caso de vozes

iguais, sem possuir esse mesmo desenvolvimento no caso de vozes diferentes (como GEL, HEA, GUE, POH e DIG), é provável que eles julguem os eventos musicais idênticos apenas em função dos seus aspectos espaciais, como o tamanho dos instrumentos, a quantidade de teclas, a amplitude dos gestos usados para tocar o xilofone, etc. Assim, se esses participantes demonstram compreender a simultaneidade e a igualdade de durações de vozes iguais, essa compreensão não é temporal, mas puramente espacial. Desse modo, ainda não é uma compreensão desenvolvida como a da última etapa.



## 5 CONCLUSÕES

Para que se compreenda a música é preciso, dentre outras coisas, que se compreenda o tempo e as leis que regulam sua existência. É fato que essa arte não pode ser meramente reduzida a seus aspectos temporais, mas é inegável também que a música é a arte dos *sons organizados no tempo*.

Como se observou ao longo deste trabalho, a compreensão dos aspectos temporais da música não existe desde o nascimento da criança. Nesse momento do seu desenvolvimento, o bebê não concebe a existência de um tempo ao qual todas as coisas do mundo estão sujeitas. Ele tampouco concebe que existam coisas no mundo e que o mundo exista. É, então, preciso que a pequena criança empreenda todo um trabalho de construção cognitiva para que chegue a entender a música como algo *organizado no tempo*.

Essa construção se dá através de um processo de assimilação do mundo à estrutura da criança, e de uma acomodação ou transformação dessa estrutura em função do que foi assimilado. A construção do conhecimento depende, em outras palavras, de um processo de adaptação, que permita à criança se construir enquanto ser pensante, à medida em que constrói o mundo a sua volta. De acordo com os conceitos que foram abordados, a assimilação e a acomodação se transformam ao longo do desenvolvimento infantil, gerando também transformações no modo da criança agir sobre o meio.

Dessa forma, é à medida em que se relaciona com os objetos à sua volta e que age sobre eles, que a criança se desenvolve. Como afirma a teoria piagetiana, é através da ação sobre o ambiente que ocorre o desenvolvimento cognitivo. Mas outros fatores também interferem nesse processo e não podem ser menosprezados. São eles a maturação do organismo, as trocas sociais, e a equilibração das estruturas. Como se pôde observar ao final da análise dos resultados deste trabalho, omissões na promoção de um ou dois desses fatores podem comprometer seriamente o desenvolvimento musical da criança. No caso observado nesta pesquisa, prováveis falhas nas trocas sociais e na realização de experiências ricas

com o ambiente, levaram um grupo de quatro participantes a apresentar um desenvolvimento musical baixo com relação ao esperado para a sua faixa etária.

Entretanto, como acontece esse desenvolvimento que permite à criança compreender a música, ou ao menos compreendê-la como um conjunto de sons organizados no tempo? Recolocando a questão de forma mais específica e retomando o primeiro problema deste trabalho: quais são as etapas do desenvolvimento da compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações daquilo que é tocado pela criança em conjunto com outros indivíduos?

De acordo com o que foi discutido a respeito da teoria de Piaget (2002), e de acordo com a análise dos dados coletados ao longo deste trabalho, esse desenvolvimento se dá em três etapas. Ao longo delas ocorre uma compreensão paulatina e solidária da simultaneidade e da igualdade de durações. Para que se possa refletir sobre essa questão em mais detalhes, convém ressaltar que esse desenvolvimento varia de acordo com o tipo de atividade musical que se pede para a criança analisar. A compreensão da prática musical envolvendo melodias idênticas, ou vozes musicais iguais (ou ainda, em termos puramente musicais: execuções em uníssono), demanda dos indivíduos habilidades cognitivas levemente diferentes daquelas necessárias para a compreensão de uma execução musical envolvendo vozes diferentes. Inicialmente será feita a análise de como acontece o desenvolvimento da compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações inerente à prática musical de vozes iguais (ou de melodias iguais).

Esse desenvolvimento se dá, pois, em três etapas. Adaptando a teoria de Piaget (2002) para a música, durante a primeira dessas etapas não há reconhecimento da simultaneidade nem da igualdade de durações. Neste estudo não foi encontrada nenhuma criança que apresentasse compreensão nula dessas relações temporais quando colocada frente a uma execução musical envolvendo vozes iguais. Em “A noção de tempo na criança”, Piaget (2002) afirma que, de fato, até mesmo os participantes mais jovens, de 4 anos, mostraram haver superado essa etapa, e compreendido, sem problemas, o tempo de movimentos idênticos. Esperava-se, desse modo, que todas as crianças entrevistadas neste trabalho (todos com mais de 6 anos de idade), compreendessem a simultaneidade e a

igualdade de durações de vozes iguais sem problemas. Contudo, não foi esse o quadro constatado.

Algumas crianças apresentaram uma compreensão intermediária da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes iguais. Elas não admitiram-nas por completo, como se esperava, mas também não as negaram, como fariam as crianças da etapa I. Alguns desses participantes admitiram apenas a igualdade de durações, através de um processo repleto de hesitações, ou admitiram apenas a simultaneidade dos inícios das execuções, ou de seus términos, também sempre voltando atrás em suas respostas. Eles foram classificados como pertencentes à subetapa IIA, por analogia com os apontamentos de Piaget (2002). Houve um participante que começou negando a simultaneidade, mas logo passou a admiti-la, admitindo ainda a igualdade de durações de forma completamente espontânea. Por apresentar uma compreensão quase segura, essa criança foi classificada como pertencente à subetapa IIB. Em síntese, a etapa II do desenvolvimento da compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes iguais pode ser caracterizada como uma etapa intermediária, durante a qual as crianças admitem parcialmente essas questões temporais (subetapa IIA) ou passam a admitir ambas de modo espontâneo (subetapa IIB).

A etapa III do desenvolvimento da compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes iguais é aquela em que, finalmente, ocorre a compreensão completa desses dois aspectos do tempo. Como se observou a propósito do fechamento das análises deste trabalho, boa parte das crianças classificadas como pertencentes a essa etapa apresentaram, contudo, uma compreensão que não foi propriamente temporal, mas espacial da execução musical de melodias idênticas. Ao que a comparação dos resultados indica, algumas crianças admitiram a simultaneidade e a igualdade de durações, simplesmente por admitir que elas e o adulto que as acompanhava ao longo da execução musical, tocaram o mesmo número de teclas, ou um xilofone do mesmo tamanho. Elas ainda não reconheceram as propriedades temporais da questão. Não realizaram, em suma, as operações que são necessárias para que a compreensão temporal seja compreendida.

O desenvolvimento da compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes diferentes segue essas mesmas linhas, entretanto com algumas complexidades a mais. Esse desenvolvimento também começa por uma etapa I, em que não há reconhecimento da simultaneidade – ou seja, reconhecimento de que os começos e termos das ações ocorreram ao mesmo tempo – nem reconhecimento da igualdade de durações. Essas crianças ainda não são capazes de reconhecer a ordem inversa entre tempo e velocidade. Para as crianças que pensam assim, paradoxalmente, a melodia mais “veloz” (ou com mais notas) é a que demora mais tempo para ser concluída. Nenhum dos participantes desse estudo foi classificado como pertencente à etapa I.

Boa parte das crianças entrevistadas foi identificada como pertencente à etapa II, ou etapa intermediária de desenvolvimento. Assim como nos estudos de Piaget (2002), também foram encontradas crianças classificadas junto à subetapa IIA, capazes de realizar o reconhecimento apenas da igualdade de durações – essas crianças são classificadas como pertencentes ao tipo 3 – outras executaram apenas o reconhecimento da simultaneidade – tipo 2 – e algumas, ainda, negaram a simultaneidade e a igualdade de durações, mas reconheceram que existe uma relação inversa entre o tempo e a velocidade – tipo 1, mais comum. Ainda foi encontrado um menino pertencente à subetapa IIB, capaz de realizar o reconhecimento paulatino da simultaneidade e da igualdade de durações. Ele começou negando a primeira, admitiu a segunda, voltou atrás na sua resposta anterior, e reconheceu ambas, por fim.

As crianças pertencentes à etapa III de desenvolvimento apresentam compreensão imediata da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes diferentes.

Em síntese, o desenvolvimento da compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações se inicia por uma negação completa de ambas, passa por um reconhecimento parcial, e então completo, mas desencadeado aos poucos. Por fim ocorre a compreensão completa e solidária das duas, de modo que uma passa a se fundar na outra: a partir desse momento não há compreensão da simultaneidade sem compreensão da igualdade de durações, e vice-versa.

Mas – e eis aqui o segundo problema colocado no início deste trabalho – devido a que, do ponto de vista cognitivo, acontece esse desenvolvimento? Para responder a essa pergunta, será feita uma retrospectiva aos primórdios do desenvolvimento, e uma breve caracterização do pensamento infantil dessa época.

Como se pôde observar, segundo Piaget (2002), durante as primeiras etapas do desenvolvimento da simultaneidade e da igualdade de durações há o predomínio do pensamento intuitivo. Essa forma de pensamento é incapaz de coordenar as diversas percepções do sujeito. Ao longo da etapa II, entretanto, ocorrem coordenações ampliadas, e intuição se torna articulada. Graças a isso se tornam possíveis os reconhecimentos parciais da simultaneidade e da igualdade de durações que foram observados. Por fim, na etapa III o pensamento se torna operatório, sendo então de fato realizadas as operações de simultaneidade e igualação das durações.

Ao longo da etapa I o predomínio da percepção centrada também impede o reconhecimento da simultaneidade e da igualdade de durações. Graças a ela a criança se vê impedida de comparar dois movimentos, ou duas execuções musicais, porque é levada a focar-se apenas sobre uma das ações que tem à sua frente. A etapa II marca justamente o momento em que a atividade perceptiva força a junção dessas centrações e a construção de uma percepção descentrada, pronta a fornecer dados mais precisos, sobre os quais o pensamento da etapa III poderá operar.

O desenvolvimento da simultaneidade e da igualdade de durações ocorre, então, graças a um processo de descentração perceptiva e, principalmente, graças ao desenvolvimento do pensamento operatório.

Por fim, retomando o último problema apresentado no início deste trabalho, como, a partir da ação de produzir música e segundo Piaget, ocorre o reconhecimento da simultaneidade e da igualdade de durações?

Segundo Piaget (1977, 1978), é graças à intervenção do processo de tomada de consciência. A ação permite à criança, a princípio inconsciente do seu “eu” e do mundo que a cerca – como se viu no primeiro capítulo da revisão de literatura – estabelecer relações com o meio. Por meio dessas relações ela pode desenvolver-se a si mesma, e reconhecer o seu entorno e, em especial, os aspectos temporais

daquilo que a cerca. Segundo a teoria piagetiana, a tomada de consciência ocorre a partir da periferia, ou dessa zona de contato superficial entre o sujeito e os objetos do meio, e evolui rumo aos centros do sujeito e do objeto. Chegar ao centro do objeto é chegar à sua compreensão, é tomar consciência de sua existência, é reconhecê-lo. Caminhar rumo ao centro do sujeito implica no desenvolvimento cognitivo da criança.

A tomada de consciência consiste, em síntese, em um processo de exteriorização, através do qual a criança se lança na compreensão do mundo, ao mesmo tempo que se desenvolve do ponto de vista cognitivo, ou seja, ao mesmo tempo em que ocorre uma interiorização.

Através da ação, ou do fazer, e do contato com o meio que ela propicia, a criança cria abstrações daquilo que a cerca. Essas abstrações podem gerar simplesmente uma representação do objeto (abstração empírica), ou podem permitir verdadeiras compreensões do que se passa em frente à criança (abstração refletidora). Mas, essa compreensão só ocorre, em especial no caso do tempo (ou da simultaneidade e igualdade de durações, mais especificamente), graças à interferência de operações. Portanto, o processo de tomada de consciência da simultaneidade e da igualdade de durações, inerentes ao fazer musical infantil, só se completa no momento em que o pensamento se torna operatório, como já afirmava Piaget (2002) em “A noção de tempo na criança” sem, contudo, se referir ao problema da tomada de consciência nessa obra.

O processo de desenvolvimento da simultaneidade e da igualdade de durações parece ser, em síntese, um processo de tomada de consciência.

Ainda cabe salientar que durante a etapa II do desenvolvimento da simultaneidade e da igualdade de durações em música ocorre o predomínio da assimilação deformante. Esse tipo de assimilação deforma a realidade, e é um dos grandes entraves à correta tomada de consciência da ação. Após a intervenção da coordenação de ações de se falou há pouco, e do processo de acomodação, essas imperfeições na assimilação se corrigem e a criança adentra de fato a etapa III de desenvolvimento, reconhecendo os aspectos temporais da sua execução musical.

Apenas para fechar a questão, é possível que a criança empreenda uma

execução musical em conjunto sem compreender a simultaneidade e a igualdade de durações porque, como afirma a teoria piagetiana, o saber fazer é um saber independente. É graças às assimilações recíprocas ou, em outras palavras, graças à coordenação de ações entre si, que o “saber fazer” se torna suficientemente desenvolvido e autônomo para a realização de certas finalidades como, por exemplo, tocar xilofone.

Antes que se passe adiante, apenas uma observação sobre a manifestação do egocentrismo em algumas das crianças pesquisadas. Embora os participantes de cinco anos não tenham participado da entrevista realizada neste estudo, por não obterem sucesso na execução musical, suas falhas são bastante esclarecedoras. Eles apresentam dificuldades em tocar o mesmo que o adulto, e em começar e terminar em simultaneidade com ele. Isso ocorre porque, graças ao egocentrismo, essas crianças encontram-se de tal modo focadas em sua ação que não conseguem se submeter àquilo que o outro faz. Até mesmo alguns participantes de 6 e 7 anos apresentaram resquícios desse comportamento. Contudo, assim como as outras formas de egocentrismo, essa também tende a desaparecer à medida em que a criança se desenvolve.

A respeito das hipóteses levantadas nesse estudo, pode-se afirmar que, de modo geral, elas foram verificadas. Supunha-se inicialmente que a compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações em música ocorresse em função de um desenvolvimento do pensamento – e não, ou não apenas, da percepção – infantil. A confrontação dos dados encontrados com a teoria de Piaget possibilitou essa verificação. A análise dos casos de LUE, POH, DIG e GUE foi bastante esclarecedora. Esses meninos perceberam perfeitamente o que estava à sua frente, a ponto de saberem reproduzir com precisão e sem ensaio o que o experimentador 2 havia tocado. Eles, todavia, não compreendem essa realidade em termos temporais, e chegam, mesmo, a deformá-la quando se pede que expliquem sua compreensão do real.

A confrontação dos dados com a teoria também permitiu a confirmação da hipótese de que a compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações ocorre através de um processo de tomada de consciência (PIAGET, 1977; 1978) da

ação. Como apontado acima, todo o desenvolvimento da simultaneidade e da igualdade de durações observado nas crianças que participaram deste trabalho espelha o processo de tomada de consciência. Foram observados processos de exteriorização – de formação do conhecimento do mundo, ou do real – e de processos de interiorização – ou de desenvolvimento cognitivo da criança.

A única hipótese que não foi verificada exatamente como o esperado foi a de que o desenvolvimento da simultaneidade e da igualdades de durações em música se daria de acordo com as etapas apontadas por Piaget (2002). De fato, o desenvolvimento pareceu ocorrer de acordo com as mesmas etapas – embora nenhuma criança pertencente à etapa I tenha sido encontrada. Contudo, foram verificadas discrepâncias nas idades das crianças classificadas em cada um desses momentos do desenvolvimento. Esperava-se encontrar compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações de vozes diferentes em todas as crianças de 8 e 9 anos, mas isso não sei verificou. Esperava-se também que todos os participantes assumissem a simultaneidade e a igualdade de durações de vozes iguais, no entanto isso também não se deu.

As diferenças de idade entre os participantes deste estudo e as crianças observadas por Piaget (2002) se devem a uma defasagem horizontal. Embora elas obtenham sucesso em problemas envolvendo bonecos e outros objetos móveis logo aos 8 anos, o mesmo não acontece quando o que se espera delas é a análise de uma situação musical. De acordo com o que os resultados desta pesquisa indicam, a construção do conhecimento temporal-musical parece demandar mais tempo que a construção da compreensão de outros “objetos”, talvez mais presentes no cotidiano da criança, ou mais fáceis de serem apreendidos, como o movimentos de dois carrinhos. Essa demora pode ocorrer devido à natureza do conhecimento musical, ou mesmo à falta de contato dos participantes com a música.

Antes que se conclua este trabalho, contudo, ainda algumas observações de ordem mais geral.

A ausência de crianças pertencentes à etapa I, tanto nos casos de vozes iguais como diferentes, se deve *possivelmente* ao fato de tais indivíduos terem sido excluídos da pesquisa por não apresentarem sucesso na execução musical em



conjunto. Ou, reformulando a explicação de outra forma, possivelmente porque o sucesso na ação só pode ocorrer após a existência de algum nível de tomada de consciência da simultaneidade e da igualdade de durações. Se a resposta for mesmo essa, é possível afirmar que o fazer musical é um daqueles tipos de ação que Piaget afirma se desenvolver “ajudada” pela compreensão, ou ao mesmo tempo em que ocorre o processo de tomada de consciência. Piaget afirma que a tomada de consciência pode acontecer após uma ação bem sucedida, ou ao mesmo tempo em que a ação ocorre. Alguns tipos de ação demandam tomada de consciência para que ocorram, enquanto outras ações podem ser desempenhadas com sucesso sem que o seu agente tenha consciência do que faz. É possível – retomando a hipótese há pouco lançada – que a execução musical coletiva só ocorra em simultaneidade com a tomada de consciência. Pesquisas futuras poderiam testar essa hipótese de modo mais preciso.

Ao longo deste trabalho, foi pouco explorada a influência dos fatores “interação social” e “experiência” no desenvolvimento cognitivo musical da criança. Pesquisas futuras poderiam abordar essa questão, e investir na realização de entrevistas com a família das crianças, e de observações e acompanhamentos do seu cotidiano escolar. Informações colhidas através desses procedimentos poderiam ampliar o que se conhece sobre o desenvolvimento musical infantil.

Ao longo da revisão de literatura deste trabalho, foram apresentadas algumas pesquisas que mostraram que a aprendizagem, ou o treino, exercem pouca influência sobre o desenvolvimento cognitivo musical. Apesar desse quadro, poderiam ser realizadas pesquisas futuras envolvendo o treino dos participantes em situações de execução musical como as que foram aqui apresentadas. O desenvolvimento da compreensão da simultaneidade e da igualdade de durações em música poderia ser testado nos participantes antes do início dos procedimentos e logo após, a fim de verificar qual o papel desse tipo de educação na construção do conhecimento musical. De acordo com a teoria piagetiana, esse procedimento não forneceria grandes resultados, pois não é treinando – no senso estrito da palavra – as crianças que elas aprendem “para toda a vida”. É antes oferecendo-lhes experiências ricas com o meio e trocas sociais que as incitem, gerem nela o conflito

cognitivo e a busca por respostas.

Nesta pesquisa também não foram controladas variáveis como a motivação dos participantes para a realização das atividades propostas, ou o seu nível de atenção e sua memória. Pesquisas futuras poderiam observar isso.

Por fim, ainda poderiam ser realizados trabalhos investigando o desenvolvimento do fazer musical em conjunto, ao invés do desenvolvimento de sua compreensão.

Por ora, o que se pôde observar com este trabalho foram alguns dos aspectos relacionados ao desenvolvimento da compreensão da música pela criança ou, mais especificamente, o que se pôde observar foi o desenvolvimento da compreensão infantil de sua própria prática musical realizada em conjunto com outras crianças ou outros adultos.

## REFERÊNCIAS

BAMBERGER, Jeanne. As estruturas cognitivas da apreensão e notação de ritmos simples. In: SINCLAIR, Hermine. **A produção de notações na criança**: linguagem, número, ritmos e melodias. São Paulo: Cortez, 1990. p. 97-124.

\_\_\_\_\_. The developmental of intuitive musical understanding: a natural experiment. **Psychology of Music**, Glasgow, vol. 31, n. 1, p. 7-36, jan. 2003.

BATTRO, Antonio M. **Dicionário terminológico de Jean Piaget**. São Paulo: Pioneira, 1978.

BEYER, Esther Sulzbacher Wondracek. **A abordagem cognitiva em música**: uma crítica ao ensino da música, a partir da teoria de Piaget. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1988.

\_\_\_\_\_. A construção de conceitos musicais no indivíduo: perspectivas para a educação musical. **Revista da ABEM**, Porto Alegre, vol. 9/10, p. 22-31, abr 1995a.

\_\_\_\_\_. Os múltiplos desenvolvimentos cognitivo-musicais e sua influência sobre a educação. **Revista da ABEM**, Porto Alegre, vol. 2, p. 53-67, jul 1995b.

BÜNDCHEN, Denise Blanco Sant'Anna. **A relação ritmo-movimento no fazer musical criativo**: uma abordagem construtivista na prática de canto coral. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

CAREGNATO, C. Estratégia métrica versus estratégia mnemônica: posições contrastantes ou complementares no ensino de ritmo?. **Revista da ABEM**, Porto Alegre, v. 19, p. 76-88, 2011.

DALLA BELLA, Simone; PERETZ, Isabelle. Differentiation of classical music requires little learning but rhythm. **Cognition**, vol. 96, p. 65-78, 2005.

DALLA BELLA, Simone; PERETZ, Isabelle; ARONOFF, Neil. Time course of melody

recognition: a gating paradigm study. **Perception and psychophysics**, vol. 65, n. 7, p. 1019-1028, 2003.

DECKERT, Marta. Construção do conhecimento musical sob uma perspectiva piagetiana: da imitação à representação. **Revista da ABEM**, Porto Alegre, vol. 19, p. 93-102, mar. 2008.

DELVAL, Juan. **Crescer e pensar**: a construção do conhecimento na escola. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

\_\_\_\_\_. **Método clínico**: descobrindo o pensamento das crianças. Porto Alegre: Artmed, 2002.

DOLLE, Jean-Marie. **Para compreender Jean Piaget**: uma iniciação à psicologia genética piagetiana. 2 ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.

FIRMINO, Érico Artioli. **Dimensões cognitivas espaço-temporais do senso tonal da música**. 135f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Departamento de Psicologia e Educação, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

FONSECA, Maria Betânia Parizzi. O canto espontâneo como indicador do desenvolvimento cognitivo da criança de três a seis anos. In: CONGRESSO DA ANPPOM, 15, 2005, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPPOM, 2005.

FONTEERRADA, Marisa Trench de Oliveira. **De tramas e fios**: um ensaio sobre música e educação. São Paulo: Editora UNESP, 2005.

FRAISSE, Paul. **Psicología del ritmo**. Madri: Morata, 1974.

\_\_\_\_\_. Percepção e avaliação do tempo. In: FRAISSE, Paul et al. **Tratado de psicologia experimental**. Rio de Janeiro: Forense, 1969. p. 57-94.

GARCIA, Rolando. Logic and genetic epistemology. In: PIAGET, Jean; GARCIA, Rolando. **Toward a logic of meanings**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1991. p. 125-140.

GUIMARÃES, Sandra Regina Kirchner; STOLTZ, Tania; BOSSE, Vera Regina Passos. Da tomada de consciência à metacognição. In GUIMARÃES, Sandra Regina Kirchner; STOLTZ, Tania (orgs.). **Tomada de consciência e conhecimento metacognitivo**. Curitiba: Editora UFPR, 2008.

HANON, Erin E.; JOHNSON, Scott P. Infants use meter to categorize rhythms and melodies: implications for musical structure learning. **Cognitive Psychology**, vol. 50, p. 354-377, 2005.

HIKIJ, Rose Satiko Gitirana. **A música e o risco**: etnografia da performance de crianças e jovens. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

**IBGE**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 20/08/2011.

JUSTI, Lilia do Amaral Manfrinato. Jean Piaget na escola de música: o aluno como sujeito da ação sobre os instrumentos musicais. **Cadernos do Colóquio**, Edição especial Psicologia da Música, Rio de Janeiro, 2009.

\_\_\_\_\_. Referencial piagetiano para a pesquisa em educação musical. **Cadernos do Colóquio**, Rio de Janeiro, 2008.

KEBACH, Patrícia Fernanda Carmem. A aprendizagem musical de adultos em ambientes coletivos. **Revista da ABEM**, Porto Alegre, vol. 22, p. 77-86, set. 2009.

\_\_\_\_\_. A construção da seriação auditiva: uma análise através da metodologia clínica. **Psicologia Escolar e Educacional**, vol. 7, n. 3, p. 85-96, 2003a.

\_\_\_\_\_. **A construção do conhecimento musical**: um estudo através do método clínico. 194f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003b.

\_\_\_\_\_. Desenvolvimento musical: questão de herança genética ou de construção. **Revista da ABEM**, Porto Alegre, vol. 17, p. 39-48, set. 2007.

LARGE, Edward W.; SNYDER, Joel S. Pulse and meter as neural resonance. **The**

**neurosciences and music III** – disorders and plasticity, New York, p. 46-57, 2009.

LONDON, Justin. Cognitive constraints on metric systems: some observations and hypotheses. **Music Perception**, vol. 19, n. 4, p. 529-550, 2002.

MAC DOUGALL, Robert. Rhythm, time and number. **The American Journal of Psychology**, vol. 13, n. 1, p. 88-97, jan. 1902.

MAFFIOLETTI, Leda de Albuquerque. **Atividades rítmicas musicais e o desenvolvimento das noções de espaço e tempo**. 175f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1987.

MARK, Michael L. **Contemporary Music Education**. 2 ed. London: Schirmer, 1986.

PIAGET, Jean. **A construção do real na criança**. 2 ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975a.

\_\_\_\_\_. **A educação artística e a psicologia a criança**. Disponível em: <<http://www6.ufrgs.br/psicoeduc/piaget/educacao-artistica>>. Acesso em: 12/01/2012.

\_\_\_\_\_. **A epistemologia genética** in PIAGET, Jean. Os pensadores: Piaget. São Paulo: Editora Abril, 1983a.

\_\_\_\_\_. **A noção de tempo na criança**. Rio de Janeiro: Record, 2002.

\_\_\_\_\_. **A tomada de consciência**. São Paulo: Melhoramentos, 1977.

\_\_\_\_\_. Les problèmes principaux de l'epistemologie des mathématiques. In: APOSTEL et al. **Encyclopédie de la Pléiade**: Logique et Connaissance Scientifique. Dijon: Gallimard, 1967. v. 22. p. 554-596.

\_\_\_\_\_. **Fazer e compreender**. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

\_\_\_\_\_. O desenvolvimento das percepções em função da idade. In: PIAGET, J. et

al. **Tratado de Psicologia Experimental: a Percepção**. 1. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1969.

\_\_\_\_\_. **O nascimento da inteligência na criança**. 2 ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975b.

\_\_\_\_\_. **Problemas de psicologia genética** in PIAGET, Jean. Os pensadores: Piaget. São Paulo: Editora Abril, 1983b.

PECKER, Paula; KEBACH, Patrícia. Os processos precoces de aprendizagem musical: uma abordagem construtivista. In: SIMPÓSIO DE COGNIÇÃO E ARTES MUSICAIS, 4, 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008, p. 1-5.

PIRAS, Elisabetta. Children's perception of some basic sound parameters. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MUSIC PERCEPTION AND COGNITION, 9, 2006, Bologna. **9th International Conference on Music Perception and Cognition**. Bologna: Alma Mater Studiorum – University of Bologna, 2006.

PULASKI, Mary Ann Spencer. **Compreendendo Piaget**: uma introdução ao desenvolvimento cognitivo da criança. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983.

RABASSI, L. K. B. C.; CALSA, G. C.; PEREIRA, L. A. Notação musical: uma proposta de prevenção de dificuldades de aprendizagem quanto a noção de tempo? In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 9, 2009, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2009.

RAMOS, Danilo. **Fatores emocionais durante uma escuta musical afetam a percepção temporal de músicos e não-músicos?** 247 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Departamento de Psicologia e Educação, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

RODRIGUES, Márcia Cristina Pires. **O ensino-aprendizagem em dança na construção das noções de espaço e tempo**. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

SCHAFER, R. Murray. **O ouvido pensante**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1991.

SELTZER, Seraphine S. A measure of the singing and rhythmic development of preschool children. **Journal of Educational Psychology**, Washington, vol. 27, n. 6, p.417-424, set. 1936.

SERAFINE, Mary Louise. **A measure of meter conservation in music, based on Piaget's theory**. 117 f. Dissertação (Doutorado em Filosofia) – University of Florida, 1975.

\_\_\_\_\_. **Music as cognition**: the development of thought in sound. New York: Columbia University Press, 1988.

SILVA, Raquel Cocenas da. **Percepção subjetiva de tempo durante a apreciação de música erudita ocidental**: uma análise multidimensional. 58 f. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) – Departamento de Psicologia e Educação, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

SWANWICK, Keith, TILLMAN, June. The sequences of musical development: a study of children's composition. **British Journal of Musical Education**, v. 3, n. 3, p. 305-339, nov. 1986.

TAUBE, Margô Leni. Estudo qualitativo do desenvolvimento da capacidade rítmica da criança: ritmo espontâneo e ritmo métrico. **Movimento**, ano V, n. 9, p. 4-16, 1998.

VALENTE, Tamara. **Desenho figurativo**: uma representação possível do espaço (aspectos cognitivos do desenho figurativo de crianças de 4 a 10 anos). Tese de doutorado apresentada à Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas. Campinas: 2001.

VOLMAN, M. J. M.; GEUZE, R. H. Temporal stability of rhythmic tapping “on” and “off the beat”: a developmental study. **Psychological Research**, vol. 63, p. 62-69, 2000.

WEILAND, Renate Lizana; VALENTE, Tamara da Silveira. Aspectos figurativos e operativos da aprendizagem musical de crianças e pré-adolescentes, por meio do ensino de flauta doce. **Revista da ABEM**, Porto Alegre, vol. 17, p. 49-57, setembro



de 2007.

ZIMMERMAN, Marilyn P. Musical characteristics of children. **Research to Music Classroom**, n. 1, p. 1-32, 1971.

**ANEXOS**

Anexo I - Termo de consentimento livre e esclarecido - 189

Anexo II – Questionário - 191

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O seu(a) filho(a), aluno(a) da XXX, está sendo convidando(a) para participar da pesquisa intitulada “O desenvolvimento das noções de simultaneidade e de igualdade de durações de vozes musicais”.

O objetivo dessa pesquisa é entender de que modo a criança compreende a música que faz, e como essa compreensão muda ao longo do desenvolvimento infantil.

Caso você permita a participação do(a) seu(a) filho(a) nesta pesquisa, ele(a) precisará se ausentar de suas atividades escolares por aproximadamente 15 minutos para participar de uma atividade musical, a ser realizada pela pesquisadora Caroline Caregnato em conjunto com o colaborador XXX. Durante essa atividade, a criança será convidada a tocar xilofone (um instrumento musical) e a responder a algumas perguntas sobre essa execução. Todas as atividades relacionadas à pesquisa serão realizadas em horário normal de aula e dentro das dependências da Escola do(a) seu(a) filho(a).

Essa pesquisa não oferece riscos aos seus participantes. Seu(a) filho(a) terá como benefícios pela sua participação na pesquisa a breve oportunidade de tocar um instrumento e de vivenciar uma atividade musical.

A pesquisadora Caroline Caregnato, responsável pelos trabalhos, poderá ser contactada a qualquer momento da pesquisa para esclarecer eventuais dúvidas a respeito da participação de seu(a) filho(a) neste trabalho. O contato pode ser feito através do telefone XXX, ou do email [carolinecaregnato@ufpr.br](mailto:carolinecaregnato@ufpr.br). Estão garantidas todas as informações que você queira, antes durante e depois da pesquisa.

A participação do seu(a) filho(a) neste estudo é voluntária. Se, depois de iniciada a pesquisa, você não quiser mais que ele(a) faça parte do trabalho, você poderá solicitar de volta este termo de consentimento livre e esclarecido assinado.

No caso de divulgação de qualquer informação relacionada a esse estudo, por meio de publicações, conferências, etc, a identidade dos participantes será mantida em sigilo. Quando os resultados forem divulgados, não aparecerá na pesquisa o nome do(a) seu(a) filho(a), e sim um código. A entrevista cedida pela criança será gravada, respeitando-se completamente o seu anonimato. Tão logo a pesquisa termine, o material gravado será destruído.

Esta pesquisa não acarretará em nenhuma despesa para os seus participantes. Todos os gastos são de responsabilidade da pesquisadora responsável. Pela participação do(a) seu(a) filho(a) no estudo você não receberá qualquer valor em dinheiro.

Caso você concorde com a participação do(a) seu(a) filho(a) neste trabalho, leia e preencha o texto da próxima página, assinando-o em seguida. Preencha também o breve questionário da sequência. Sua colaboração é muito importante para o desenvolvimento da pesquisa em música e da educação!

Muito obrigado pela sua atenção,

---

Caroline Caregnato  
Pesquisadora responsável

---

XXX  
Colaborador

Eu, \_\_\_\_\_, responsável pelo(a) aluno(a) \_\_\_\_\_, li o texto acima e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual meu(a) filho(a) foi convidado a participar. A explicação que recebi menciona a inexistência de riscos e os benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper a participação do meu(a) filho(a) no estudo a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão nos afete. Eu concordo que meu(a) filho(a) participe voluntariamente deste estudo.

---

Assinatura do responsável

Curitiba, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011.

**Dados da criança**

**Nome completo:** \_\_\_\_\_

**Série/ano:** \_\_\_\_\_

**Idade:** \_\_\_\_\_ anos

**Data de nascimento:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**1 - Seu(a) filho(a) já frequentou algum tipo de aula de música?**

( ) Não

( ) Sim - Se sim, que tipo de aula?

( ) de Instrumento musical. Qual? \_\_\_\_\_

( ) de Canto

( ) de Coral

( ) de Musicalização

( ) Outra. Qual? \_\_\_\_\_

**2 - De quantos salários mínimos é a renda aproximada da sua família?**

( ) Até 2 salários

( ) De 2 a 4 salários

( ) De 4 a 10 salários

( ) De 10 a 20 salários

( ) Acima de 20 salários